



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

**FACULTAD DE PSICOLOGÍA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS PROFESIONALES**

**MAPAS DE TRABAJO COMO ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE EN
ESCOLARES DE CUARTO AÑO BAJO UNA PERSPECTIVA
CONSTRUCTIVISTA**

INFORME DE PRÁCTICAS

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
LICENCIADO(A) EN PSICOLOGÍA**

PRESENTAN:

**ESPINA GONZÁLEZ DIEGO ISMAEL
RODRÍGUEZ HINOJOSA BRENDA GISELA**

DIRECTOR: LIC. FERNANDO MATA ROSAS

REVISORA: LIC. OBDULIA GABRIELA LUGO GARCÍA

CIUDAD UNIVERSITARIA, CIUDAD DE MÉXICO

FEBRERO 2017



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

ÍNDICE DE CONTENIDO

Resumen	1
Introducción	2
Problemática	5
Justificación	7
Objetivos Generales.....	9
Capítulo I. Antecedentes	10
1.1 Antecedentes Contextuales	11
1.1.1 Características del grupo de trabajo	12
1.1.2 Programa de Ciencias Naturales para cuarto grado de primaria	12
1.2 Antecedentes teóricos.....	13
1.2.1 Postulados constructivistas.....	13
Teoría Psicogenética	14
Operaciones concretas	15
Teoría socio-cultural	16
Socialización del conocimiento como parte fundamental del aprendizaje	17
Teoría del Procesamiento Humano de la Información	18
Aprendizaje significativo	19
Aprendizaje activo	20
1.2.2 La enseñanza de las Ciencias Naturales en cuarto grado.....	22
1.2.3 Estrategias de aprendizaje	25
1.2.4 Mapas mentales.....	27
1.2.5 Mapas conceptuales	28
1.2.6 Repercusiones de los mapas en la cognición.....	30
1.2.7 Mapas de trabajo	30
1.2.8 Metacognición.....	31
1.2.9 Experiencias similares	33
Capítulo II. Programa de intervención	39
2.1 Objetivos Fundamentales	40
2.2 Población	40
2.3 Espacios de trabajo.....	41

2.4 Fases del procedimiento	41
2.4.1 Estructura general de las sesiones	45
2.4.2 Papel de los mediadores	45
2.5 Actividades principales.....	46
2.6 Materiales e instrumentos de evaluación	48
2.7 Estrategias de evaluación	49
Capítulo III. Resultados	51
3.1 Resultados Cuantitativos	53
3.2 Resultados Cualitativos.....	60
Capítulo IV. Discusión de resultados	71
Capítulo V. Conclusiones	82
Referencias	86
Anexos	93

H. Jurado:

Lic. Fernando Mata Rosas

Lic. Gabriela Obdulia Lugo García

Lic. María Hortensia García Vigil

Mtra. Martha Romay Morales

Dra. Irene Daniela Muria Vila

Agradecimientos

A mis padres

Rosario González María por todas las enseñanzas que me ha dado a lo largo de la vida, por estar siempre a mi lado, cuidarme y apoyarme, por todo su amor y por confiar en mí, por ser un modelo de lucha y trabajo.

Leodegario Espina Pérez por ser un ejemplo de responsabilidad, por su apoyo y cariño y sobre todo por compartir conmigo la alegría de la música.

Para ustedes todo mi amor y todo mi aprecio.

A **Miriam Chávez Rivera** por ser una excelente compañera y ser la luz que guió mi camino durante la carrera, por escucharme, apoyarme y brindarme su cariño, por todos los momentos tan divertidos que pasamos y por la confianza brindada, por el amor la ilusión y esperanza.

A **Brenda Gisela Rodríguez Hinojosa** por compartir esta gran experiencia conmigo y salir adelante en los momentos difíciles. Eres una gran amiga.

A **Angélica Paola Salvador Bárcenas** por todas las cosas que compartimos y la gran amistad que nos une. Gracias por ser parte de mi vida.

A todas mis amigas (os) por compartir momentos tan divertidos durante la carrera.

A las profesoras del Centro Educativo Tenochtitlan **Anita, Jenny, Elizabeth, Edith y Nancy** por su apoyo brindado para la realización del programa y a todas las personas que laboran en esta escuela, durante mi estancia.

A todos los niños y niñas del grupo de cuarto grado de la generación 2014-15 que hicieron posible la realización de este programa, me han marcado para toda la vida.

A todos los niños y niñas del grupo de tercer grado de la generación 2014-15 por compartir momentos tan especiales, los llevo siempre en mi corazón.

A la **Universidad Nacional Autónoma de México** por brindarme la oportunidad de formarme a nivel profesional, es un gran honor pertenecer a la máxima casa de estudios del país.

A la **Facultad de Psicología** por ofrecerme la oportunidad de desarrollarme personal y profesionalmente y a encontrar mi camino.

Al **Sistema de Becas para Estudiantes de Pueblos Originarios del Programa Universitario de Estudios de la Diversidad Cultural y la Interculturalidad** y a cada uno de mis tutores por acompañarme durante mi formación profesional y ser parte fundamental en la conclusión de la carrera.

A nuestro director

Lic. Fernando Mata Rosas por ser un ejemplo profesional y personal a seguir, por los conocimientos compartidos y por brindarme la oportunidad de vivir esta gran experiencia de participar en un maravilloso centro educativo.

A nuestra revisora

Lic. Obdulia Gabriela Lugo García por brindarnos su asesoramiento y apoyo para la elaboración de este informe y escucharnos en momentos difíciles.

A nuestras sinodales

Lic. María Hortensia García Vigila, Mtra. Martha Romay Morales y a la Dra. Irene Daniela Muria Dávila por otorgarnos su apoyo y sugerencias, así como el tiempo dedicado para la realización de este trabajo.

Diego Ismael Espina González

Agradecimientos

A mis padres

Ma. de Lourdes Hinojosa Medina y Marco Antonio Rodríguez Solís, porque son lo más importante que tengo, porque gracias a ellos llegué hasta dónde estoy, por apoyarme durante mi estancia académica, por procurar darme todo lo que necesité para realizar cada proyecto escolar, por enseñarme el significado de los valores y eso es lo mejor que tengo, por depositar su confianza total en mí, por enseñarme que puedo con lo que sea que me proponga, y porque sin ellos no sería la persona que soy.

A mi hermano

Luis Ángel Rodríguez Hinojosa, por darme el mejor de los ejemplos sobre el significado de las palabras constancia, perseverancia y disciplina. Me has enseñado que dar lo mejor de uno mismo siempre trae recompensas. Porque has confiado en mí y me impulsas a seguir adelante día con día.

A mis amigas del bachillerato

Brenda, Ileana y Angy, por ser mis mejores confidentes y por estar presentes en cada paso que doy, porque siguen apoyándome hasta el día de hoy y sé que así seguirá siendo.

A mis amigxs de la licenciatura

Mayte, Zuleyma, Laura, Roy y Luis, porque fueron los primeros amigos que hice al comenzar esta gran aventura, gracias por brindarle tanta alegría a mis días, por hacer las clases tan divertidas y por compartir momentos extraordinarios.

A mi compañero de prácticas

Diego Espina González, porque más que un compañero eres un excelente amigo, fue una gran experiencia compartir el mismo gusto por la educación y el trabajo con niños.

Al **Centro Educativo Tenochtitlán** por recibirme en sus aulas, a mis **niños de cuarto grado** de la generación 2014-15 por hacer posible este proyecto, trabajar con ustedes fue una gran experiencia y me divertí muchísimo. A las profesoras de la escuela, **Anita, Jenny, Elizabeth y Elisa** por sus consejos y su gran experiencia compartida. Así como a todo el personal que labora en esta escuela.

A la **Facultad de Psicología** por formarme de manera personal y profesionalmente, conocí a excelentes profesores, reflexioné sobre temas muy importantes e intercambié muchos puntos de vista, aquí hice realidad mi sueño y aquí descubrí que quiero ejercer esta profesión durante toda mi vida.

A mi segunda casa, la **Universidad Nacional Autónoma de México** por abrirme tantas puertas, por permitirme conocer a personas maravillosas y simplemente por ser lo mejor que me ha pasado, es un orgullo ser una universitaria.

A nuestro director

Lic. Fernando Mata Rosas por permitirme poner en práctica lo aprendido a lo largo de la licenciatura, por aclararme tantas dudas y por demostrarme que mi sueño se puede hacer realidad.

A nuestra revisora

Lic. Obdulia Gabriela Lugo García que me vio crecer a lo largo de la carrera, le agradezco todo el apoyo y el tiempo brindado, así como sus buenos consejos.

A nuestras sinodales

Lic. María Hortensia García Vigila, Mtra. Martha Romay Morales y a la Dra. Irene Daniela Muria Dávila por compartirnos su conocimiento y brindarnos su tiempo, asesoría y orientación en la realización de este proyecto.

Brenda Gisela Rodríguez Hinojosa.

Resumen

El presente trabajo tuvo como objetivo diseñar, aplicar y evaluar un programa de intervención para la enseñanza de ciencias naturales y el desarrollo de habilidades metacognitivas a través del uso de los mapas de trabajo con alumnos de cuarto grado de primaria. Se retoman los elementos teóricos que subyacen el enfoque constructivista de la educación, la repercusión de los mapas conceptuales y mentales, así como la importancia de la socialización del conocimiento en la construcción del mismo. El programa de intervención estuvo conformado por 20 sesiones, además de las evaluaciones iniciales y finales. Participaron 25 alumnos y las actividades que se realizaron requirieron de un papel activo por parte de los niños. Los resultados de la experiencia fueron favorables al observarse un cambio significativo entre la evaluación inicial y final con respecto a la construcción de mapas de trabajo además de las verbalizaciones de los alumnos que dan muestra del desarrollo de habilidades metacognitivas.

Palabras clave:

Mapas conceptuales, mapas mentales, enfoque constructivista, habilidades metacognitivas, ciencias naturales.

Introducción

En los últimos veinte años, la educación básica en México ha experimentado diversos cambios curriculares, normativos y estructurales, por consiguiente, en la actualidad, enfrenta distintos retos por los que debe mejorar su estructura para estar a la altura que los estándares internacionales exigen, porque de acuerdo con el Plan Nacional de desarrollo 2013-2018 (SEP, 2013), el Sistema Educativo Mexicano debe fortalecerse para estar al nivel de las necesidades que un mundo globalizado demanda pues aunque los resultados de las pruebas estandarizadas de logro académico muestran avances, no logran ser suficientes. La educación debe ser el camino para el desarrollo productivo del país, fortaleciendo la capacidad de la población para comunicarse de una manera eficiente, trabajar en equipo, resolver problemas, usar efectivamente las tecnologías de la información para adoptar procesos y tecnologías superiores, así como para comprender el entorno en el que vivimos y poder innovar, por eso dentro de los planteamientos del Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 (SEP, 2013) se identifica el logro de la calidad de la educación como un eje para la consecución de los cambios necesarios para lograr potenciar al país.

Uno de los campos de mayor impacto dentro del ámbito educativo es la enseñanza de las ciencias, pues una sociedad competitiva se caracteriza por apoyar el desarrollo y fortalecimiento en esta materia, ello significa estar a la vanguardia en un mundo en el cual la ciencia y la tecnología determinan el crecimiento de las naciones, por esta razón, desarrollar competencias en el campo formativo Exploración y Comprensión del Mundo Natural y Social de la Secretaría de Educación Pública (SEP), es fundamental en el aprendizaje de las personas de manera que puedan vincularlo con su vida cotidiana.

Dicho lo anterior, el presente trabajo es una propuesta educativa para apoyar el proceso del desarrollo de habilidades de autonomía mediante el uso de mapas de trabajo en ciencias naturales, con base en un enfoque constructivista de la educación y considerando los contenidos del programa que ofrece la Secretaría de Educación Pública (SEP, 2011). Esta propuesta no sólo se centra en la importancia de la enseñanza de las ciencias de manera significativa, apropiada y novedosa, sino también hace énfasis en la importancia de dotar a los escolares de

estrategias que les ayuden a aprender de mejor manera, es importante intervenir de una forma alternativa con el propósito de acompañar el proceso de aprendizaje de los escolares y crear oportunidades para que los alumnos puedan inferir, plantear hipótesis, hacer observaciones y encontrar soluciones por sí mismos, pero sobre todo compartir el conocimiento adquirido y de alguna manera puedan volverse aprendices activos y autónomos.

La estructura del informe consta de cinco capítulos, organizados así para un mejor entendimiento y una mejor lectura. En el primer capítulo se presentan los antecedentes contextuales que permiten dar un acercamiento hacia el entorno en el que se implementó el programa de intervención, posteriormente se presentan los antecedentes teóricos que sustentan la propuesta desde una perspectiva constructivista en escolares, tomando en cuenta teorías psicológicas y el programa de estudios de la Secretaría de Educación Pública. En el segundo capítulo se describen las características generales del programa de intervención, es decir, la población a la que va dirigido, el espacio de trabajo, las fases del programa, las actividades, los materiales y el tipo de evaluación utilizada. En el tercer capítulo se muestran los resultados obtenidos en las evaluaciones que se realizaron a lo largo del programa de intervención desde un análisis cuantitativo y cualitativo. En el capítulo cuatro y cinco se encuentran respectivamente, la discusión y las conclusiones a las que llegamos después del análisis reflexivo de los resultados obtenidos en el programa de intervención, considerando el desarrollo de competencias, el uso de los mapas de trabajo como una estrategia de aprendizaje y el desarrollo de habilidades metacognitivas. Finalmente se puede recurrir a las referencias y los anexos que complementan el presente informe.

Problemática

La Secretaría de Educación Pública (SEP, 2011) reconoce que la enseñanza de la ciencia es una tarea primordial en la educación básica, al ser indispensable el conocimiento del mundo a través de dicha materia y la relación que posee con su medio ambiente y su vida cotidiana.

De acuerdo con los resultados obtenidos por alumnos en el Programa para la Evaluación Internacional (PISA, por sus siglas en inglés) 2012, México presenta un rezago educativo significativo en cuanto a su desempeño en matemáticas, lectura y ciencias. Específicamente en el área de ciencias, el 47% de los alumnos no alcanza el nivel de competencia básico en comparación con el nivel promedio de los 34 países que pertenecen a la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE). Los resultados anteriores podrían ser el reflejo de que los contenidos de ciencias naturales no parecen ser llamativos o interesantes para los alumnos por la desvinculación con su vida diaria, mucho menos el trabajo práctico ya que como menciona Chamizo (2012) generalmente no se permite que los estudiantes, de cualquier nivel educativo, al realizar un trabajo experimental cometan errores debido a razones de logística relacionadas con la disponibilidad de ciertos recursos, espacios, tiempo, material, equipo, lo cual lleva a creer a los estudiantes que dicha actividad consiste en que alguien les indique exactamente lo que deben hacer, generando un ambiente en donde no se permiten los errores y por lo tanto carente de interés, esto aunado al reto tan importante que supone para los docentes crear situaciones en el aula en las que los contenidos de ciencias naturales puedan ser significativos para sus estudiantes, por eso es necesario centrarse en la importancia de las ciencias de manera apropiada y novedosa para despertar el interés en los alumnos en dicha materia.

De igual forma enseñar a los alumnos estrategias de aprendizaje se torna complicado si la manera de proporcionar dichas estrategias no resulta significativa para ellos, por eso es fundamental tomar en cuenta algunas consideraciones con respecto a cómo es que se enseñan estas estrategias, pues se requiere que los niños y niñas se involucren de manera concreta para poder representar sus aprendizajes en algún esquema, es decir propiciar suficientes situaciones que le

permitan al estudiante construir su propio conocimiento, así como desarrollar habilidades de autogestión y aprendizaje autónomo.

Justificación

El contenido de las ciencias naturales en los libros de texto propuesto por la SEP para cuarto grado, aborda temas como la alimentación, salud, el medio natural y las relaciones con el ser humano, materia, energía, entre otros. Estos conocimientos se consideran de suma importancia para los estudiantes por la exigencia del mundo actual, útiles para el cuidado del medio ambiente, la preservación de la salud y de todo lo que les rodea. Sin embargo, los contenidos de ciencias naturales por sí solos no son suficientes, es fundamental dotar a los alumnos de estrategias de aprendizaje debido a que de acuerdo con las evaluaciones realizadas por PISA (2012), éstos no poseen el nivel de competencia esperado.

De igual forma, dotar a los alumnos de estrategias para que puedan aprender de mejor manera, ha tomado un camino importante en la intervención educativa, pues no basta con enseñar contenidos a los alumnos, se requiere de un trabajo de orientación para que utilicen menos recursos en el logro de sus objetivos escolares, principalmente el éxito académico, además de que puedan resolver problemas de manera efectiva.

Luego entonces, surge el interés de intervenir con una estrategia de aprendizaje: los mapas de trabajo como medio para que los niños y niñas puedan construir un aprendizaje significativo, a partir de una experiencia concreta con el objeto de aprendizaje referente a los contenidos de ciencias, de la representación del tema en dicho esquema y de la socialización del conocimiento con los demás, de manera que se pueda fortalecer en los alumnos habilidades metacognitivas a largo plazo. Los mapas de trabajo se refieren al uso de mapas conceptuales y mapas mentales como una estrategia de aprendizaje propia de cada alumno en la que no necesariamente todos los estudiantes deben de llegar a un mismo modelo final, se trata más bien de la representación de un mapa que les sirva de apoyo para aprender de mejor manera, ya que de acuerdo con Acevedo, Jaimes y Severiche (2014), los mapas conceptuales son recursos que pueden ser utilizados de manera muy diversa en la enseñanza y en la investigación didáctica, además de que resultan de gran utilidad en los diagnósticos para explorar la estructura

cognitiva de los estudiantes y para descubrir sus ideas previas; en etapas posteriores pueden ser empleados para mejorar la comprensión y conceptualización de los alumnos, para la puesta en práctica de dichos aprendizajes.

Por otro lado los mapas mentales constituyen una estrategia de aprendizaje que facilita la comprensión, organización y asimilación de los conocimientos, ya que ayuda a transformar la información en conocimiento, al utilizar símbolos, imágenes, líneas, dibujos, etc. (Muñoz, Ontoria y Molina, 2011).

Objetivos Generales

1. Desarrollar un programa de intervención para abordar las Ciencias Naturales a través de la elaboración de mapas de trabajo.
2. Aplicar el programa diseñado con el propósito de favorecer la construcción del conocimiento científico ofreciendo una alternativa que facilite el manejo de los contenidos establecidos por la SEP (2011).
3. Evaluar empíricamente la eficacia y la viabilidad del programa de intervención.
4. Fomentar el uso de mapas de trabajo como estrategia que ayude a entender mejor un tema de Ciencias Naturales.
5. Determinar cualitativamente el impacto del programa de intervención en el desarrollo de las competencias en el campo formativo exploración y comprensión del mundo natural y social de los niños y las niñas, y de las habilidades metacognitivas a partir de los registros anecdóticos y los productos obtenidos de las actividades realizadas en las sesiones.

Capítulo I. Antecedentes

1.1 Antecedentes Contextuales

El presente trabajo surge a partir de las materias teórico-prácticas que pertenecen al currículo de la Facultad de Psicología UNAM, suscritas en la opción de titulación por *Informe de Prácticas*, y que ofrece a los estudiantes, a través de su participación en el Programa de Formación en la Práctica, la oportunidad de acercarse directamente a fenómenos educativos reales, en los cuales desarrolla de manera fundamentada, sistematizada y reflexiva los ejercicios necesarios para la búsqueda de intervenciones que cubran las necesidades y demandas sociales que requieren dichos contextos (Gómez, 2008).

El programa de intervención psicoeducativo se desarrolló en el Centro Educativo Tenochtitlan (CET). Asociación civil, no gubernamental, incorporada a la SEP, ubicada en la cerrada Tlotzin No. 3, Col. San Pedro Tepetlapa, Delegación Coyoacán, C. P. 04620, Ciudad de México. El CET cuenta con una población de 160 niños y niñas distribuidos en los niveles de preescolar y primaria, la organización de los grados escolares consiste en un grupo por cada grado. El esquema de trabajo de la institución se desarrolla bajo un enfoque constructivista, teniendo como base una práctica de aprendizaje activo, a partir de los planes y programas de la SEP.

De acuerdo con su modelo educativo, el CET, parte del principio en el que los niños y niñas son partícipes activos de la construcción de su conocimiento, la importancia de los procesos reflexivos y la necesidad del intercambio de saberes con los demás, es decir la construcción del conocimiento y el aprendizaje requieren de un involucramiento directo del alumno/alumna con el objeto de conocimiento, así proporciona oportunidades de aprendizaje orientadas al desarrollo de habilidades sociales y cognitivas de los alumnos, fomenta la autonomía, la creatividad, el pensamiento crítico y el desarrollo de habilidades para afrontar los retos y resolver las diferentes actividades de la vida diaria (Mata, 2008).

1.1.1 Características del grupo de trabajo

Las actividades propuestas en el programa de intervención se trabajaron con el grupo de cuarto grado del ciclo escolar 2014-2015, que estaba conformado por 24 alumnos, 10 niños y 14 niñas, sus edades oscilaban entre los 9 y 10 años. Además de las materias del plan de educación básica de la SEP (2011), el grupo contaba con actividades especiales como música, arte, computación, inglés, periodos de planeación-acción-reflexión y educación física.

El grupo se caracterizaba por tener una participación activa en las actividades encomendadas, una buena relación entre compañeros, respeto entre los mismos, compromiso, creatividad y organización.

1.1.2 Programa de Ciencias Naturales para cuarto grado de primaria

El estudio de las ciencias es parte del programa de estudios de educación básica en México. Dentro del plan curricular que establece la SEP (2011), para cuarto grado, se encuentra la materia de Ciencias Naturales, impartida cuatro horas a la semana dando un total de 160 horas al año. Dicha materia cuenta con un libro de texto gratuito que hace énfasis en la participación de los alumnos para el desarrollo de las competencias básicas para la vida y el trabajo. El libro de texto incluye estrategias para el trabajo escolar orientadas al aprovechamiento de distintas fuentes de información. Además busca que los estudiantes adquieran habilidades para aprender de manera autónoma y el involucramiento de los padres encaminado hacia una mejor calidad en la educación. Este libro cuenta con cinco bloques que corresponden a: el mantenimiento de la salud, las características de los seres vivos, los materiales y sus interacciones, el efecto que produce la interacción de las cosas y por último los diferentes medios de comunicación; aunado a esto se encuentran apartados de elaboración de un proyecto, evaluación y autoevaluación para cada bloque.

Los docentes cuentan con un libro de apoyo cuyo contenido corresponde con el libro de texto para los estudiantes que les sirve como base para la planeación y la intervención en el aula, sin ser un manual exacto de lo que se tiene que realizar.

Los propósitos y competencias de ciencias naturales se mencionarán en los antecedentes teóricos. Las características del programa de ciencias naturales nos permiten tener un panorama amplio sobre lo que se espera que los alumnos aprendan dentro del contexto en el que viven y cómo es que esto impacta en su vida futura, no obstante dicho programa puede ser potenciado a partir de la conjunción de los objetivos planteados en el programa con estrategias de aprendizaje para los alumnos.

1.2 Antecedentes teóricos

A continuación, se presentan los siguientes postulados teóricos que sustentan el programa de intervención:

1.2.1 Postulados constructivistas

Los postulados constructivistas son muy importantes para la psicología, principalmente para la psicología de la educación, con planteamientos que tienen su origen en la explicación de la manera en la que las personas construyen el conocimiento. Algunos planteamientos hablan sobre el origen del conocimiento, no como una copia de la realidad, sino que se construye una serie de representaciones sobre la misma; asimismo estos planteamientos son fundamentales para la explicación de la generación del conocimiento en las personas. El constructivismo "...es la idea que mantiene que el individuo –tanto en los aspectos cognitivos y sociales del comportamiento como en los afectivos- no es un mero producto del ambiente ni un simple resultado de sus disposiciones internas, sino una construcción propia que se va produciendo día a día como resultado de la interacción entre esos dos factores. En consecuencia, según la posición constructivista, el conocimiento no es una copia de la realidad, sino una *construcción* del ser humano" (Carretero 2009, pp. 22). Para el constructivismo, las personas no sólo son receptoras de la información del medio ambiente, sino que hay una participación activa del sujeto para la construcción de su

conocimiento, resultado de una interacción con el medio que contribuye al desarrollo de las personas.

De acuerdo con Coll y Martí (1990), aprendemos cuando somos capaces de elaborar una representación personal sobre un objeto de la realidad o contenido que pretendemos aprender. Esto se refiere a que existe un aprendizaje cuando es posible hacer una representación propia de la realidad, a través de procesos cognitivos, es decir, ser capaces de comprender y representar símbolos y signos. Los postulados del constructivismo referentes a la adquisición del conocimiento con relación al desarrollo humano, fueron propuestos por Piaget, quien planteó en su teoría los estadios del desarrollo cognitivo.

Teoría Psicogenética

Piaget define la epistemología genética como la disciplina que estudia los mecanismos y procesos mediante los cuales se pasa «de los estados de menor conocimiento a los estados de conocimiento más avanzado» (Piaget, 1979, p. 16), Piaget hace referencia a que el desarrollo cognitivo y nivel intelectual de una persona en un momento determinado de su desarrollo dependerá de una interacción entre sujeto y objeto, dando como resultado, esencialmente la construcción del conocimiento pues según el autor una persona no adopta tal cual la realidad sino que la transforma y la asimila a sus estructuras mentales.

De igual manera, Coll y Martí (1990) explican que la capacidad de aprendizaje depende del nivel de desarrollo cognitivo del sujeto, así la posibilidad de que los niños puedan o no realizar cierta actividad puede estar limitado por su nivel de desarrollo cognitivo y a los instrumentos intelectuales que se requieren para dicho aprendizaje. Por ello, el desarrollo intelectual consistirá precisamente en la construcción de mecanismos reguladores que aseguren formas de equilibrio cada vez más estables y capaces de compensar un número creciente de perturbaciones (Piaget, 1983). El aprendizaje, sobre todo en la escuela, no debe consistir en una recepción pasiva por parte del alumno sino más bien en un proceso activo de interacción. La enseñanza debe favorecer las interacciones

múltiples entre el alumno y los contenidos que tiene que aprender; el alumno construye el conocimiento a través de las acciones que realiza sobre el contenido de aprendizaje (Coll y Martí, 1990).

Además, Piaget concibe el desarrollo cognitivo como una sucesión de estadios y subestadios caracterizados por la forma especial en que los esquemas de acción o conceptuales se organizan y se combinan entre sí formando estructuras, postuló que existen cuatro diferentes estadios en el desarrollo humano con relación a la adquisición del conocimiento: el sensoriomotor (0 a 2 años), el preoperacional (2 a 6-7 años), el de operaciones concretas (6-7 a 11-12 años) y de operaciones formales (11-12 a 14-15 años y vida adulta). Si bien es cierto que Piaget propone etapas del desarrollo en las cuales la capacidad intelectual tiende a complejizarse hacia la vida adulta, la aparición de los procesos que son característicos de cada estadio, es relativo, pues aunque existe un parámetro de edades aproximadas, esto puede ocurrir antes o después, todo dependerá de las condiciones educativas de cada persona. De acuerdo con las características de este proyecto, se hablará en particular del estadio de operaciones concretas.

Operaciones concretas

Hacia los siete años, aproximadamente, se inician una serie de cambios importantes en el pensamiento del niño. Este alcanza formas de organización de conducta que son muy superiores a las anteriores en cuanto empieza a organizar aspectos que permanecían desconectados. Delval (2000), menciona que en esta etapa el niño va a confiar menos en los datos de los sentidos, en las apariencias perceptivas, y va a tener más en cuenta las transformaciones que se realizan sobre el mundo real. Será capaz de llevar a cabo operaciones reversibles, es decir, de comprender que una operación puede darse en un sentido o en sentido inverso y que en ambos casos se trata de la misma operación. Construye una lógica de clases y de relaciones independiente también de los datos perceptivos.

Sin embargo esas operaciones con clases y relaciones están todavía restringidas a la manipulación de los objetos, es decir, que pueden realizarse sólo sobre objetos presentes o sobre situaciones concretas que se conocen de antemano. Durante el periodo de operaciones concretas el sujeto va siendo capaz de realizar acciones más complejas pero todavía sin poder anticipar completamente las consecuencias de las acciones no realizadas anteriormente. Esto hace que dependa considerablemente de las apariencias perceptivas y que tenga que valerse de experiencias concretas. En esta etapa las personas se vuelven capaces de hacer inferencias lógicas, reflexionar en las transformaciones físicas, realizar operaciones mentales reversibles y en general, formular hipótesis sobre el mundo material. También pueden especular acerca de las personas, objetos o sucesos de su experiencia inmediata. Es por eso que los niños pueden aprender estrategias que les ayuden a recordar las cosas, organizarlas, categorizarlas e imaginarlas para en algún momento poder recuperarlas. Puede comenzar un aprendizaje más formal, para afrontar nuevos retos. Además durante esta etapa es más probable que los niños establezcan relaciones de confianza con los adultos y así empezar el camino hacia la independencia. Un período en el que es esencial fomentar la capacidad y el pensamiento crítico a partir del papel del adulto como mediador en los procesos de autocontrol y habilidades de reflexión, con miras a lograr el éxito escolar.

Teoría socio-cultural

A diferencia del constructivismo psicogenético que sostiene que el conocimiento se obtiene a partir del desarrollo y la maduración de estructuras cognitivas propias del individuo y después se exterioriza, los postulados socio-constructivistas, consideran que el desarrollo del niño es inseparable de las actividades sociales y culturales. En el desarrollo cultural del niño, toda función aparece dos veces: primero, entre personas, interpsicológica, y después en el interior del propio niño y se refiere a la función intrapsicológica (Vygotsky, 2000), lo que significa que todas las funciones psicológicas superiores de las personas se originan a partir de la interacción y la relación entre seres humanos.

Dentro de este planteamiento, el autor no deja de lado el desarrollo, sino que lo incluye dentro de sus postulados haciendo hincapié en que existe una relación dialéctica entre el desarrollo y el aprendizaje; si hay desarrollo habrá aprendizaje y si hay aprendizaje habrá desarrollo, como parte fundamental de su teoría está el uso del lenguaje. Es decir, el desarrollo de las personas se ve afectado por la interacción que tiene con otras personas a partir del intercambio de saberes que se comparten dentro de una cultura.

Para Vygotsky (2000, p. 52), “El mayor cambio en la capacidad del niño es el uso del lenguaje como instrumento para resolver problemas, cuando el lenguaje socializado que en un principio se utiliza para dirigirse a un adulto se interioriza”. Los niños son capaces de recurrir a sí mismos para buscar soluciones ante las situaciones que se le presentan, así el lenguaje les sirve para guiarse y determinar una acción que se refiere a planear y actuar. Al respecto, Carretero (2009) menciona que estas contribuciones han significado que el aprendizaje no sea considerado como una actividad individual, sino más bien social, a partir de la importancia que tiene la interacción social para el aprendizaje. Esta construcción se realiza todos los días y en casi todos los contextos en los que las personas desarrollan sus actividades, por eso, en educación formal es muy importante tomar en cuenta estas consideraciones sobre las implicaciones de la vida diaria y la interacción de las personas en la adquisición de conocimiento.

Socialización del conocimiento como parte fundamental del aprendizaje

Sin duda alguna el conocimiento no es un objeto o un ente que se pueda depositar de persona a persona uno a otro, sino que se construye a partir de operaciones y habilidades cognitivas que son puestas en práctica durante la interacción social. Vygotsky (2000), menciona que mediante la interacción verbal es posible provocar un proceso de enseñanza-aprendizaje en el cual la apropiación del conocimiento no consiste sólo en la posesión de un objeto sino en la construcción de herramientas culturales y cognitivas. Deja en claro la importancia del lenguaje en la enseñanza y en el aprendizaje para la construcción

del conocimiento, en este sentido, compartir y verbalizar ante los demás lo que uno intenta aprender sirve para que el aprendizaje de los elementos culturales y los consensos sea adecuado, se trata de un aprendizaje interactuando. El mismo autor, establece que la interacción entre adultos y niños, y entre pares que tengan capacidades cognitivas más desarrolladas, permite a los niños identificar con más facilidad los medios necesarios para acceder y apropiarse de los instrumentos intelectuales de la cultura. De manera que los intercambios de conocimiento entre los seres humanos, implica el empleo de procesos y habilidades cognitivas por parte de adultos y niños, esto juega un papel muy importante en el ámbito escolar dentro del aula, pues el intercambio y la interacción verbal entre profesor-alumno y entre compañeros, es esencial para el desarrollo de estos procesos cognitivos y el uso de estrategias que puedan facilitar el desarrollo de un mejor aprendizaje.

Teoría del Procesamiento Humano de la Información

Uno de los planteamientos que se encuentran presentes en la explicación sobre la construcción del conocimiento, es el del procesamiento humano de la información. Dentro de esta teoría, el aprendizaje es considerado como un producto del procesamiento humano de la información, pues de acuerdo con Woolfolk (2010), al igual que una computadora, la mente humana registra información, realiza operaciones con ella para modificar su forma y contenido, almacena la información, la recupera cuando la necesita y genera respuestas ante ella. La información que las personas perciben del medio a través de los sentidos se codifica en la memoria sensorial, teniendo como principal herramienta la percepción para interpretar la información sensorial y la atención, determinando la información que se conservará en la memoria de trabajo para posteriormente usarla. En la memoria de trabajo, la información nueva se vincula con el conocimiento previo almacenado en la memoria de largo plazo. La información procesada y relacionada exhaustivamente se vuelve parte de la memoria de largo plazo y podría activarse para regresar a la memoria de trabajo. Los recuerdos implícitos se forman sin un esfuerzo consciente. Haciendo una analogía con la computadora, la mente humana absorbe información, realiza operaciones con ella

para cambiar su forma y contenido, la almacena, la recupera cuando es necesaria y genera respuestas para la misma. Por lo tanto, el procesamiento implica recopilar y representar información o codificarla; esto llevado al ámbito educativo significa un proceso en el que los alumnos están en constante interacción con los contenidos escolares, aprendiéndolos y utilizándolos en su vida diaria.

Por otro lado, el modelo de procesamiento humano de la información juega un papel muy importante en la representación gráfica de los conocimientos por parte de los alumnos, ya que dentro de los contenidos de la memoria de largo plazo se encuentran el conocimiento declarativo, procedimental y autoregulatorio. El conocimiento declarativo es aquel que puede enunciarse mediante palabras y símbolos e implica saber qué. El conocimiento procedimental implica saber cómo hacer algo y debe demostrarse de manera activa, mientras que el conocimiento autoregulatorio implica saber cómo manejar el propio aprendizaje, es decir saber cómo y cuándo utilizarlo (Woolfolk, 2010). Estos tipos de conocimiento están presentes en la construcción de los mapas de trabajo debido a que en primera instancia los alumnos necesitan un contenido conceptual que puedan procesar, recuperar y representar en el esquema gráfico; en segundo lugar es importante que los alumnos sepan cómo realizar los mapas y por último es preciso que los alumnos sepan cuándo es el mejor momento para utilizar esta estrategia.

Aprendizaje significativo

En la teoría del aprendizaje activo se expone que el aprendizaje del alumno depende de la estructura cognitiva previa que se relaciona con la nueva información. Debe entenderse por *estructura cognitiva*, al conjunto de conceptos e ideas que un individuo posee en un determinado campo del conocimiento, así como su organización; por tanto, es de vital importancia conocer lo que el alumno ya sabe y establecer una relación sustancial y no arbitraria con los nuevos conocimientos (Ausubel, 1976). Para que un aprendizaje sea significativo para los alumnos, la nueva información debe empatar con los conocimientos previos con los que cuentan en relación al tema del nuevo aprendizaje, esto es fundamental

para crear vínculos entre conocimientos previos y nuevos conocimientos, además que sean fáciles de recuperar en el futuro.

De igual manera, Ausubel (2000, pp. 122), menciona que “El aprendizaje significativo supone la adquisición de nuevos significados, la aparición de nuevos significados en el estudiante refleja la ejecución y la finalización previas de un proceso significativo”. El autor supone que habrá aprendizaje sólo si el contenido es significativo, organizado, lógico y coherente para el sujeto, posibilitando que la nueva información se relacione con el conocimiento previo, de manera que la información se relacionará entre sí haciendo funcional el nuevo conocimiento. Es importante resaltar el proceso de construcción de significados como elemento central del proceso de enseñanza aprendizaje en éste paradigma. En cuanto a cómo se construyen los significados, Coll y Solé (1990) mencionan que “cada vez que un alumno es capaz de establecer relaciones sustantivas y no arbitrarias entre lo que aprende y lo que ya conoce construye significados”. Es decir, que cuando los alumnos relacionan lo que saben (conocimientos previos) con lo que se aprende; los esquemas de acción y de conocimiento se revisan, modifican y se enriquecen, lo cual ayuda a establecer conexiones y relaciones entre ellos ayudando a la comprensión de los contenidos aprendidos significativamente. Asimismo, la información aprendida es integrada en una amplia red de significados que aumenta la capacidad del alumno para establecer nuevas relaciones cuando se enfrente a posteriores tareas o situaciones. De esta manera, en la medida en la que los adultos puedan propiciar situaciones en las que los alumnos construyan significados estableciendo relaciones entre la información nueva y lo que viven día a día, el aprendizaje significativo será propiciado además de tomar en cuenta cuestiones afectivas y emocionales que influyen en este proceso.

Aprendizaje activo

El aprendizaje activo forma parte esencial del trabajo en educación bajo un enfoque constructivista, ya que niños y niñas participan de manera dinámica y no son aprendices pasivos que sólo reciben información por parte de los educadores.

Según Hohmann y Weikart (1999), el aprendizaje activo es un proceso que requiere una interacción directa del sujeto con diversas situaciones, objetos o personas. El aprendizaje activo sucederá con mayor facilidad si su entorno es organizado, es estimulante, posee material adecuado y de todo tipo para que el sujeto pueda escoger con qué va a trabajar. Esto implica una dinámica de trabajo activo, ya que se parte de las experiencias concretas, la manipulación de diversos materiales con un propósito, que a su vez entran dentro de una dinámica de interjuego entre la acción y la reflexión. El adulto juega un papel muy importante en el aprendizaje activo ya que puede propiciar las condiciones para generar un entorno adecuado y así generar la interacción entre los niños y los objetos que deben despertar la curiosidad de los niños y estimularlos todo el tiempo para que las experiencias sean significativas, además si la participación del adulto es importante para la generación del aprendizaje, es fundamental permitir que el sujeto descubra las cosas por sí mismo y que decida qué quiere hacer.

Por otro lado, Mata (2007), retoma algunos planteamientos del enfoque constructivista y establece afirmaciones que pueden explicar cómo los alumnos construyen su propio conocimiento, entre ellas se incluyen:

- Los niños y las niñas son partícipes activos en la construcción de su conocimiento. Asimismo deben de ser aprendices dinámicos y no pasivos, es decir, deben tener un involucramiento directo con el objeto de conocimiento.
- El proceso de enseñanza aprendizaje parte de los conocimientos previos de las inquietudes de niños y niñas. Por lo tanto las actividades escolares deben comenzarse explorando lo que el niño/niña conoce al respecto y debe compartirlo con los demás, esto favorece la atención y disposición del grupo.
- Es necesario que el conocimiento se de en socialización para que se comparta, intercambie, modifique y genere nuevos conocimientos y alcanzar otros niveles.

- El aprendizaje ocurre mejor cuando el alumno siente un clima de apoyo social y emocional. Por ello el maestro debe crear un lazo de confianza y fomentar la autonomía de los niños y niñas.
- La organización de los espacios escolares es uno de los elementos fundamentales que potencia el aprendizaje de alumno/alumna. Los salones y espacios deben de convertirse en sedes de aprendizaje, por lo cual el maestro debe elaborar materiales interesantes y que los niños puedan utilizarlos de manera autónoma.

Estas afirmaciones están orientadas a la generación de personas entusiastas, abiertas, sin miedo ante las nuevas experiencias, pero sobre todo reflexivas sobre las acciones que tienen, pues para entender los contenidos o aprendizajes que los profesores proponen a los alumnos, la acción por sí sola no es suficiente, es necesario que los alumnos actúen reflexivamente, ya que al actuar y después reflexionar sobre sus acciones, los infantes desarrollan su pensamiento y su entendimiento del mundo, lo cual los hace estar dispuestos a afrontar nuevos retos.

1.2.2 La enseñanza de las Ciencias Naturales en cuarto grado

Dentro de los contenidos principales que están presentes en el Plan de estudios de la SEP (2011) para educación básica, se encuentra la enseñanza de Ciencias Naturales. Los propósitos para el estudio de dicha materia en la educación primaria busca que los niños y niñas:

- Reconozcan la ciencia y la tecnología como procesos en actualización permanente, con los alcances y las limitaciones propios de toda construcción humana.
- Practiquen hábitos saludables para prevenir enfermedades, accidentes y situaciones de riesgo a partir del conocimiento de su cuerpo.
- Participen en acciones de consumo sustentable que contribuyan a cuidar el ambiente.

- Interpreten, describan y expliquen, a partir de modelos, algunos fenómenos y procesos naturales cercanos a su experiencia.
- Conozcan las características comunes de los seres vivos y las usen para inferir algunas relaciones de adaptación que establecen con el ambiente.
- Identifiquen algunas interacciones entre los objetos del entorno asociadas a los fenómenos físicos, con el fin de relacionar sus causas y efectos, así como reconocer sus aplicaciones en la vida cotidiana.
- Identifiquen propiedades de los materiales y cómo se aprovechan sus transformaciones en diversas actividades humanas.
- Integren y apliquen sus conocimientos, habilidades y actitudes para buscar opciones de solución a problemas comunes de su entorno.

Los propósitos son fundamentales para que los alumnos desarrollen habilidades con respecto a su vida diaria en lo que concierne al área científica y tecnológica, además están orientados en su participación crítica de las actividades que se llevan a cabo para el cuidado del medio ambiente. De igual manera los propósitos están dirigidos a ser la base de las habilidades y actitudes que los alumnos tengan en un futuro con respecto a los diferentes seres vivos y su impacto ecológico.

Por otro lado el programa de la SEP (2011), en educación básica, tiene un enfoque basado en competencias, guardando una estrecha relación con los propósitos y los aprendizajes esperados, contribuyendo a la consolidación de las competencias para la vida y al logro del perfil de egreso. Para cuarto grado, se presentan 3 competencias que se espera que los alumnos desarrollen a lo largo del curso y de forma transversal con las competencias para la vida, y con las competencias características de las otras asignaturas. Estas son las siguientes:

1. *Comprensión de fenómenos y procesos naturales desde la perspectiva científica:* Implica que los alumnos adquieran conocimientos, habilidades y actitudes que les permitan comprender mejor los fenómenos naturales, y relacionar estos aprendizajes con la vida cotidiana, de manera que entiendan que la ciencia es capaz de responder sus preguntas y explicar

fenómenos naturales cotidianos relacionados con la vida, los materiales, las interacciones, el ambiente y la salud. En este proceso los alumnos plantean preguntas y buscan respuestas sobre diversos fenómenos y procesos naturales para fortalecer su comprensión del mundo. A partir del análisis, desde una perspectiva sistémica, los alumnos también podrán desarrollar sus niveles de representación e interpretación acerca de los fenómenos y procesos naturales. Igualmente, podrán diseñar y realizar proyectos, experimentos e investigaciones, así como argumentar utilizando términos científicos de manera adecuada y fuentes de información confiables, en diversos contextos y situaciones, para desarrollar nuevos conocimientos.

2. *Toma de decisiones informadas para el cuidado del ambiente y la promoción de la salud orientadas a la cultura de la prevención:* Plantea que los alumnos participen en acciones que promuevan el consumo responsable de los componentes naturales del ambiente y colaboren de manera informada en la promoción de la salud, con base en la autoestima y el conocimiento del funcionamiento integral del cuerpo humano. Se pretende que los alumnos analicen, evalúen y argumenten respecto a las alternativas planteadas sobre situaciones problemáticas socialmente relevantes y desafiantes desde el punto de vista cognitivo. Asimismo, que actúen en beneficio de su salud personal y colectiva aplicando sus conocimientos científicos y tecnológicos, sus habilidades, valores y actitudes; que tomen decisiones y realicen acciones para el mejoramiento de su calidad de vida, con base en la promoción de la cultura de la prevención, para favorecer la conformación de una ciudadanía respetuosa, participativa y solidaria.

3. *Comprensión de los alcances y limitaciones de la ciencia y del desarrollo tecnológico en diversos contextos:* Implica que los alumnos reconozcan y valoren la construcción y el desarrollo de la ciencia y, de esta manera, se apropien de su visión contemporánea, entendida como un proceso social

en constante actualización con impactos positivos y negativos, que toma como punto de contraste otras perspectivas explicativas, y cuyos resultados son aprovechados según la cultura y las necesidades de la sociedad. Implica estimular en los alumnos la valoración crítica de las repercusiones de la ciencia y la tecnología en el ambiente natural, social y cultural; asimismo, que relacionen los conocimientos científicos con los de otras disciplinas para explicar los fenómenos y procesos naturales, y aplicarlos en contextos y situaciones de relevancia social y ambiental.

Dichas competencias son importantes porque se vinculan con el presente y el futuro de los alumnos ya que están orientadas a que el alumno sea capaz de aplicar dicho conocimiento científico en las actividades de la vida diaria, que se vuelva un conocimiento reflexivo y perspicaz a una multiplicidad de situaciones de diversos tipos y en diversos contextos, porque las competencias que establece la SEP tienen como finalidad contribuir al logro del perfil de egreso y deben desarrollarse en cada una de las asignaturas correspondientes a cada grado escolar de educación primaria para formar personas comprometidas con el uso responsable de la ciencia y la tecnología, así como su impacto en el medio ambiente.

1.2.3 Estrategias de aprendizaje

En la actualidad los alumnos están expuestos a cantidades enormes de información académica y de la vida cotidiana, por ello es importante que aprendan a discriminar entre la información que es relevante y la que no, específicamente en lo que concierne a la vida escolar. En este sentido es importante dotar a los alumnos de estrategias que les ayude a poder estudiar para una presentación o prepararse para un examen. Así, las estrategias de aprendizaje son una serie de operaciones cognitivas y afectivas que el estudiante lleva a cabo para aprender, con las cuales puede planificar y organizar su aprendizaje.

Una estrategia de aprendizaje es un procedimiento y al mismo tiempo un instrumento psicológico que un alumno adquiere y emplea intencionalmente como recurso flexible para aprender significativamente y para solucionar problemas y demandas académicas; implica la toma de decisiones, control metacognitivo y está sujeta a factores motivacionales, afectivos y de contexto educativo-social (Díaz Barriga y Hernández, 2010). Es decir, el uso de estrategias por parte de los alumnos requiere de un esfuerzo y una planificación consciente de lo que se quiere conseguir, ya que su uso abarca desde un aprendizaje superficial hasta un aprendizaje significativo, dicho esto, es preciso diferenciar entre una estrategia y una técnica. De acuerdo con Monereo (1999) Las técnicas pueden ser utilizadas de forma más o menos mecánica sin que sea necesaria para su aplicación un propósito de aprendizaje por parte de quien lo utiliza, mientras que las estrategias son siempre conscientes e intencionales dirigidas a un objetivo relacionado con el aprendizaje. En ese sentido, una técnica podría ser manejar un coche, atarse las agujetas de los zapatos o patear un balón y por otro lado las estrategias se encuentran presentes en una partida de ajedrez o en la planificación de una clase por parte de los docentes. Esto supone que la utilización de técnicas puedan considerarse elementos subordinados a la utilización de estrategias.

La enseñanza de estrategias está dirigida a reflexionar sobre cómo se piensa al aprender dentro y fuera del aula, por lo tanto tendría que ocupar un lugar privilegiado dentro de la educación y desde edades tempranas. Para Burón (1996) Las estrategias de aprendizaje son formas de aprender más y mejor con el mismo esfuerzo, es decir, su interés fundamental es descubrir formas de estudiar que mejoren el rendimiento y eviten el fracaso. Las estrategias de aprendizaje pretenden ayudar a los alumnos a lograr aprendizajes significativos de manera sencilla, que requieran poco esfuerzo cognitivo y poco tiempo para ello, si se utilizan de manera certera, éstas pueden ser la mejor herramienta para alcanzar objetivos más allá de una buena calificación, es decir, la construcción de aprendizajes significativos sobre contenidos escolares a largo plazo. En otras palabras, se trata de lograr en los alumnos una autonomía para el aprendizaje o como menciona Burón (1996, pp.131): “Cuando se habla de la autorregulación se

está haciendo referencia a la capacidad de aprender por uno mismo, a la autonomía, a la madurez mental que se desea lograr con la enseñanza de estrategias”.

1.2.4 Mapas mentales

De acuerdo con Buzan y Buzan (1993) el cerebro tiene una forma de pensar irradiante, es decir que cuando se presenta una idea el pensamiento se dispara en varios sentidos, no es de forma lineal y no respeta la forma de los renglones como se hace a la hora de escribir, podría decirse que se hace una lluvia de ideas, es por eso que los mismos autores, decidieron representar de esa forma la manera de pensar mediante la elaboración de mapas mentales. El mapa mental se identifica como una expresión del pensamiento irradiante y, por tanto, una función natural de la mente humana, por lo tanto, es una poderosa técnica gráfica que ofrece una llave maestra para acceder al potencial del cerebro. Cuando se hace un mapa mental, se refleja el pensamiento irradiante ya que se inicia con una imagen o idea central, de la cual irradian las ideas ordenadoras básicas, jerarquizadas, estableciendo categorías; éstas deben estar representadas por palabras o mejor aún, por imágenes coloridas, tratando de estimular todos los sentidos (repercutiendo en los hemisferios cerebrales). Algunas recomendaciones para la realización de mapas mentales, son la utilización de tres o cuatro colores como mínimo, la variación del tamaño de la letra, la asociación entre ideas mediante el uso de flechas, conectores, códigos, símbolos y subrayado, resumir la información de forma concisa, envolver la información en círculos, usar líneas de distinto tipo, ser claros, jerarquizar la información si así se desea, alcanzar un estilo propio, pues respetando estas especificaciones se puede y debe lograr una forma personal de representar el mapa mental, y lo fundamental es animarse a romper bloques mentales, quebrar los límites y las paredes de los esquemas o las formas típicas de representaciones convencionales (Buzan y Buzan, 1993).

De acuerdo con Muñoz, Ontoria y Molina (2011), el mapa mental es una estrategia que apoya la construcción de conocimientos y la potenciación de

capacidades cognitivas, pues elaborar estructuras cognitivas implica adentrarse en el proceso de pensar, con el consiguiente ejercicio y desarrollo de las capacidades mentales; la utilización de imágenes, formas, colores y líneas que posee el mapa mental estimula la imaginación y, en consecuencia, fomenta el pensamiento creativo y la memorización. El uso sistemático del mapa mental en el aula como estrategia de aprendizaje grupal fomenta la socialización de los conocimientos. La interacción grupal que se produce en la negociación de los significados supone una gran aportación a las estructuras cognitivas individuales. La situación de grupo supone la potenciación y asunción de valores democráticos como el respeto a las ideas de los compañeros, la solidaridad, la tolerancia, la empatía, entre otros. A grandes rasgos, el trabajo con mapas mentales conlleva la autoconciencia de los procesos vividos en la experiencia de aprendizaje, es decir, la metacognición.

1.2.5 Mapas conceptuales

Pozo (1989) considera que los mapas conceptuales son una estrategia de aprendizaje específicamente de organización jerárquica ya que dentro del esquema los conceptos se colocan de acuerdo con su importancia y relevancia en el mapa. Además un mapa conceptual es un recurso esquemático para representar relaciones significativas entre conceptos en forma de proposiciones explícitas o implícitas, los mapas conceptuales proporcionan un resumen esquemático de lo aprendido, ordenado de una manera jerárquica. El conocimiento está organizado y representado en todos los niveles de abstracción, situando los más generales e inclusivos en la parte superior y los más específicos y menos inclusivos en la parte inferior (Novak y Gowin 1988).

Siguiendo con los planteamientos de los mismos autores el mapa conceptual posee tres elementos fundamentales:

- **Concepto:** es una regularidad en los acontecimientos u objetos designados mediante algún término (suceden y se pueden observar). Los conceptos tienen significados idiosincráticos que construye cada individuo, por lo tanto, no son exactamente iguales.

- Proposición: consta de dos o más términos conceptuales unidos por palabras enlace para formar una unidad semántica.
- Palabras enlace: sirven para unir conceptos y señalar el tipo de relación existente entre ambos.

Asimismo, los autores mencionan que los mapas conceptuales se caracterizan por tener una jerarquización entre los conceptos, es decir, éstos se encuentran dispuestos por orden de importancia o de inclusividad. Los conceptos más inclusivos ocupan los lugares superiores de la estructura gráfica, los de menor importancia en los lugares inferiores y así sucesivamente. Los mapas constituyen una síntesis o resumen que contiene lo más importante o significativo de un mensaje, tema o texto. Previamente a la construcción del mapa hay que elegir los términos que hagan referencia a los conceptos en los que conviene centrar la atención. Un buen mapa conceptual es conciso y muestra la relación entre las ideas principales de un modo simple y vistoso, aprovechando la notable capacidad humana para la representación visual.

Novak y Gowin (1988), recomiendan con base en su experiencia y de manera general que en primera instancia se puede introducir la idea de concepto entre los estudiantes de una forma sencilla definiendo directamente los conceptos, objetos, acontecimientos y regularidades. En segundo lugar, propone procedimientos que ayudan a los estudiantes a introducir conceptos específicos del material oral o escrito y a identificar relaciones entre esos conceptos, para ello es necesario aislar conceptos y palabras enlace para darse cuenta de que desempeñan diferentes funciones en la transmisión del significado, aunque unas y otras son unidades básicamente de lenguaje. La tercera idea es que los mapas conceptuales presentan un medio de visualización de conceptos y relaciones jerárquicas entre conceptos. El autor, de manera sensata menciona que sería desastroso que los profesores esperaran que los estudiantes memoricen los mapas conceptuales y sean capaces de reproducir su contenido.

1.2.6 Repercusiones de los mapas en la cognición

La elaboración de mapas conceptuales es una estrategia destinada a poner en manifiesto conceptos y proposiciones. Hasta este momento, sólo se pueden hacer conjeturas sobre el grado de acierto con que los mapas conceptuales representan los conceptos que se poseen, o la gama de relaciones entre conceptos que se conocen, expresados como proposiciones. Es indudable que en el proceso de elaboración de los mapas se pueden desarrollar nuevas relaciones conceptuales, en especial si de una manera activa, se trata de construir relaciones proposicionales entre conceptos que previamente no se relacionaban: Los estudiantes y profesores que elaboran mapas conceptuales señalan a menudo que se dan cuenta de nuevas relaciones, y por consiguiente nuevos significados (o al menos significados que no poseían de una manera consciente antes de elaborar el mapa). En este sentido, la elaboración de mapas conceptuales puede ser una actividad creativa y puede ayudar a fomentar la creatividad. Asimismo, la visualización de imágenes mentales en la realización de mapas facilita el aprendizaje y el recuerdo en los estudiantes (Novak y Gowin, 1988).

Finalmente, uno de los procesos en los que se pretende enfatizar es que con los mapas conceptuales el alumno puede desarrollar consciencia de procesos metacognitivos (Ontoria, 1995).

1.2.7 Mapas de trabajo

Los mapas de trabajo son una estrategia de representación gráfica y verbal del conocimiento, es decir, la realización del esquema gráfico y la explicación verbal del mismo. Se retoman los principales elementos de los mapas conceptuales de Novak y Gowin (1988) y los mapas mentales de Buzan y Buzan (1993). Los mapas conceptuales y mentales por sí solos constituyen estrategias eficaces para recuperar información o memorizar conceptos, sin embargo maximizar el uso de sus elementos y enfatizar en el uso del lenguaje oral al usar las estrategias puede potencializar el aprendizaje en los alumnos.

El termino mapas de trabajo lo adoptamos cuando los alumnos se involucran de manera activa en la construcción de su conocimiento y en la reflexión de ese proceso utilizando organizadores gráficos cuyas características principales son la flexibilidad con la que se elabora, el uso de ejemplos, diferentes tipos de flechas y nubes, colores y dibujos respetando el uso de jerarquías conceptos y palabras enlace. Esta estrategia conlleva algo más que el conocimiento o utilización de técnicas repetitivas o de reproducción en un papel, la importancia recae en el uso reflexivo y explicativo de la misma, ya que la enseñanza de los mapas de trabajo siempre procura fomentar en los alumnos los procesos de socialización del conocimiento y los proceso reflexivos sobre aprender a aprender. En este sentido, no se trata de la construcción perfecta de un esquema, más bien en la enseñanza de mapas de trabajo se pretende que los alumnos cuenten con un apoyo para potencializar su aprendizaje a partir de compartir con los demás sus ideas plasmadas en el mapa de trabajo.

1.2.8 Metacognición

La metacognición de acuerdo con Burón (1996, pp.10) "... es el conocimiento y regulación de nuestras propias cogniciones y de nuestro procesos mentales (...) Además, metacognición es un término con una función expresiva oportuna, puesto que hace referencia al conocimiento de los mecanismos responsables del conocimiento".

La metacognición se refiere a un proceso de monitoreo constate y reflexivo que las personas tienen sobre sus propias acciones y pensamientos y como esto influye en la construcción de su conocimiento.

Por otro lado Flavell (1993 pp.158) determina los conceptos clave como conocimientos metacognitivos y experiencias metacognitivas:

"Conocimientos metacognitivos. Se refieren al segmento del mundo de conocimientos adquiridos que tiene que ver con temas cognitivos. Son los conocimientos y creencias que se han acumulado a través de la experiencia y se han almacenado en la memoria a largo plazo".

“Las experiencias metacognitivas: son experiencias cognitivas o afectivas que están relacionadas con una empresa cognitiva, tales como el sentimiento repentino de que uno no entiende algo que acaba de leer”. Los conocimientos y experiencias metacognitivas representan una parte fundamental en la formación de los estudiantes, pues a partir de ellas se van descubriendo las capacidades y limitaciones en el aprender y otras variables de la vida de una persona.

Además los conocimientos metacognitivos pueden subdividirse a grandes rasgos en conocimientos sobre personas, tareas y estrategias.

Personas: incluye los conocimientos y creencias sobre las personas como procesadores cognitivos.

Tareas: se refiere a los conocimientos sobre las implicaciones de procesamiento cognitivo de la información y las demandas de la tarea.

Estrategia: incluye los conocimientos sobre las estrategias cognitivas y metacognitivas (Flavell, 1993).

Los componentes descritos anteriormente son la base del proceso por el que los alumnos comienzan a adquirir las habilidades de autoconocimiento para saber planificar y regular sus prácticas de estudio. La metacognición como conocimiento del sistema y de los procesos cognitivos, y la función autorregulada de esos mismos procesos. La autorregulación, que comprende todas las estrategias mentales de comprensión, memorización, aprendizaje, etc., es el aspecto más relevante porque se supone que la realización de las tareas depende de los procesos de control, tales como la planificación, observación evaluación y la modificación de las estrategias emprendidas (Burón, 1996). Por eso tomar consciencia de los procesos de aprendizaje, el saber *qué* se quiere aprender, *cómo* puede aprenderse y *cuándo* es el mejor momento para hacerlo, son parte de una tarea de reflexión por parte de los alumnos para lograr los objetivos fundamentales que se propongan y encaminado hacia volverse personas autónomas y autorreguladas.

“Las destrezas metacognitivas desempeñan un papel importante en muchos tipos de actividad cognitiva, incluidas la comunicación oral de información, la persuasión oral, la comprensión oral, la comprensión lectora, la escritura, la

adquisición del lenguaje” (Flavell 1993 pp. 157). Las destrezas metacognitivas o habilidades metacognitivas juegan un papel muy importante en la formación escolar, ya que parte fundamental de este proceso es dotar a los alumnos de estrategias que los ayuden a volverse autónomos y autosuficientes, ya que ante las necesidades actuales en un mundo lleno de información, tener la capacidad de seleccionar qué es lo que se quiere aprender y cómo hacerlo de manera más fácil, es uno de los retos educativos más relevantes.

Al respecto, Burón (1996) explica que si la metacognición es responsable de la conducta inteligente deberíamos verla integrada en los programas diseñados para enseñar estrategias, pues no se puede dissociar la enseñanza de las estrategias y la actividad metacognitiva, si se aspira a lograr cambios estables en las técnicas de estudio de los alumnos. Por lo tanto, también es importante propiciar situaciones en las que los alumnos puedan verbalizar las acciones que realizan cuando aprenden y reflexionar sobre ello. Esto representa una parte fundamental en la educación: apoyar a los alumnos a tomar consciencia sobre sus propios procesos cognitivos.

1.2.9 Experiencias similares

En este apartado se presentan investigaciones que se han realizado, así como propuestas teóricas de diferentes autores, las cuales sirvieron para la elaboración y aplicación del programa de intervención que se presenta en este informe.

En un estudio que da a conocer la *Journal for Educators, Teachers and Trainers* realizado por Ahlberg (2013), llamado: “*Los mapas conceptuales como un método de potenciación para promover el aprendizaje, el pensamiento, la enseñanza y la investigación*”, se presentan los resultados de más de veinte años de investigación y desarrollo de programas educativos que giran en torno a los mapas conceptuales y cuyo objetivo es comparar distintas herramientas didácticas, sobre todo gráficas de presentación del conocimiento, especialmente: mapas conceptuales y mapas mentales.

En este trabajo se exponen dos dimensiones para diferenciar los métodos de representación gráfica del conocimiento que se refieren a la claridad del concepto y al uso o no de imágenes. Los mapas conceptuales realizados por Ahlberg, fueron comparados con los tradicionales mapas conceptuales de Novak. Las principales innovaciones propuestas en esta investigación incluyen el uso de puntas de flecha para indicar el sentido de la lectura. Los resultados muestran la importancia y el papel central que juega cada concepto dentro de los mapas, y su relación con el número de enlaces con otros conceptos, el número de conceptos relevantes y el número de proposiciones relevantes en los mapas de los estudiantes, pues se consideraron como los mejores predictores del aprendizaje significativo lo cual puede ayudar a la evaluación del aprendizaje. Otra innovación importante es la numeración de los enlaces, para mostrar el orden de lectura del mapa conceptual.

Por otro lado, Ontoria (1995) ejemplifica una forma concreta y práctica con la que ha trabajado, en la cual, el profesor se encarga de explicar brevemente y con ejemplos lo que significa el término concepto y las palabras-enlace; escoge el apartado de un tema con el que el alumno esté familiarizado; el profesor escribe en la pizarra dos columnas: una, con los conceptos principales de dicho apartado que los alumnos le van diciendo (de 6 a 10), y otra, con las palabras enlace; el profesor, en diálogo con los alumnos, construye el mapa haciéndoles ver cuáles son los conceptos más generales o más importantes y cuáles son las palabras-enlace más adecuadas, escribe otros conceptos más específicos y así continuar hasta terminar; la clase se divide en grupos, si no lo está ya, y cada grupo elabora un mapa sobre otro apartado del tema; finalmente, puede explicar cada grupo su mapa, con lo cual se toma consciencia de que los mapas, para estar bien, no tienen por qué ser iguales.

Con respecto a la enseñanza de las Ciencias Naturales en el nivel básico, en un estudio de la Universidad Nacional Autónoma de México, publicado en la *Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe* llamado “*Actividades experimentales para la enseñanza de las ciencias naturales en educación básica*” (García y Calixto, 1999), se mencionan algunos de los problemas de la enseñanza

de ciencias naturales en educación básica, específicamente la dificultad de reflexionar sobre los eventos científicos que tienen que ver con la vida cotidiana, por ello se plantea una propuesta basada en la reflexión del uso de actividades que tengan que ver con experimentos científicos para enseñar ciencias naturales en los primeros niveles de educación. Con esta propuesta se pretende eliminar algunos de los mitos acerca de las Ciencias Naturales en todos los niveles ya que se plantea que, aún en escuelas donde no se cuente con un laboratorio, se generen espacios que transformen y enriquezcan las preconcepciones que poseen los alumnos sobre los fenómenos naturales y científicos.

En otro estudio realizado por la Universidad Autónoma de Tamaulipas, bajo el marco de la investigación “Evaluación de la Docencia en los Sistemas de Enseñanza Vivencial e Indagatoria de las Ciencias” (SEVIC) en Educación Básica, (Cisneros, et al. 2004), se plantea valorar cualitativamente los significados y las prácticas que los docentes desarrollan en lo SEVIC, teniendo como principal eje y pregunta de investigación: ¿Qué significados, prácticas y estrategias constructivistas utilizan los docentes de Tamaulipas en la aplicación de los SEVIC y cómo las desarrollan? Para ello, en primer lugar conceptualizan las teorías que subyacen al constructivismo de manera que puedan vincularlo con la enseñanza vivencial de las ciencias y las prácticas del Docente constructivista en los SEVIC. Los autores enfatizan que la importancia recae en que la formación científica de los niños debe contribuir a la formación de futuros ciudadanos responsables de sus actos, conscientes y conocedores de los riesgos, activos y solidarios para conquistar el bienestar de la sociedad, así también críticos y exigentes frente a quienes toman decisiones. Mencionan que es necesario promover en los alumnos el interés científico y esto se puede lograr haciendo que los estudiantes participen en la construcción del conocimiento. A partir del entorno natural, los niños van formando su propia representación del mundo físico elaborando hipótesis y teorías sobre los fenómenos que observan. En la interacción con el medio social y natural se desarrolla el hábito de reflexionar sobre la realidad y así, los alumnos van construyendo poco a poco su entendimiento del mundo.

Por otro lado, hacen énfasis en que, para lograr lo antes mencionado, es importante la participación de los docentes para que se propicie que los alumnos hagan comentarios y den tiempo para que discutan, experimenten y confronten sus conocimientos. Los maestros deben alentar a los alumnos a expresar sus propias ideas, a hacer conjeturas, discutir y reflexionar en conjunto, y a buscar información en diferentes fuentes, comparando y analizando lo investigado. Es decir a encontrar soluciones a situación problemáticas en cooperación con otros.

Madrid y Nájera (2010), en su tesis de Licenciatura llamada “*La técnica de los Mapas mentales: una propuesta para el aprendizaje significativo*” muestran cómo establecieron teóricamente, que los mapas mentales propician el aprendizaje significativo y la metacognición, diferenciándolos de las técnicas de estudio comunes, que solo emplean la toma de apuntes, leer, subrayar y resumir, los mapas mentales por sus características y ventajas se consideran como estrategia de aprendizaje, más completa y eficaz para el desarrollo de un aprendizaje significativo. Las autoras destacan que para poder desarrollar un aprendizaje significativo se debe contar con una técnica de estudio, que permita al individuo desarrollar y ser consciente de su propio proceso de aprendizaje, además hacen énfasis en que los mapas mentales nos permiten desarrollar: las habilidades de la inteligencia analítica y de la inteligencia creativa, la capacidad del cerebro trabajando por asociaciones, la ordenación y estructuración del pensamiento por medio de la jerarquización y categorización; la capacidad de memorización, la creatividad y la imaginación; la comprensión de cualquier material y la concentración cuando se estudia. Además en lo que se refiere al proceso de aprendizaje son una técnica con gran flexibilidad de pensamiento en forma global; desarrollan en el individuo la capacidad de aprender en forma acelerada y divertida; cambian la forma de tomar apuntes o notas, ya que los mapas mentales presentan un formato “no lineal” que integra la lógica e imaginación; son útiles y claros, lo que reduce el estrés y estimulan a adoptar una conducta relajada y placentera, eliminando el agobio ante una información nueva y variada.

Una de las especificaciones que marcadamente se destaca es que los alumnos participan activamente en su propio aprendizaje y se asimila mejor la información, asociando el conocimiento que ya se ha adquirido con nuevos aprendizajes de manera que la información tenga significado para los alumnos. Asimismo los mapas mentales permiten resaltar los aspectos más importantes de la información mediante un estilo personal que usa diversas herramientas para activar el cerebro.

Con respecto a las habilidades metacognitivas en el Trabajo Fin de Grado del Magisterio de Educación Infantil en el Curso 2013/2014 llamado "*El desarrollo de las capacidades metacognitivas en niños de 3° de Educación Infantil: un programa de entrenamiento*", (Beltrán, 2014) la autora muestra el diseño de una serie de actividades que le permitieron trabajar con niños de 5 años los procesos de planificación, supervisión y evaluación implicados en el proceso metacognitivo teniendo como objetivo abordar esas capacidades buscando reflexionar e identificar aspectos de interés en relación a este tipo de práctica docente. Después de plantear diversas sesiones en las que se trabajan las habilidades metacognitivas, la autora plantea una serie de conclusiones con respecto a su trabajo, en donde menciona que la consciencia metacognitiva es la que aporta al alumno tener la sensación de saber o no saber y le permite aplicar y encontrar situaciones de sus aprendizajes ya adquiridos, resultando ser la base del "*Aprender a aprender*" y a comprender.

Desarrollar un entrenamiento metacognitivo desde educación infantil, permitirá con el tiempo que el alumno descubra cómo "trabaja" su cerebro y cuál es la mejor estrategia para aprender, dependiendo de la tarea a realizar. Además hace énfasis en que a pesar de que hubo autores que insistieron en que hasta los 8 años aproximadamente los niños no desarrollan habilidades metacognitivas, otros autores inciden en que niños de 4 años pueden alcanzar un ligero progreso si se mantiene durante el periodo escolar un entrenamiento metacognitivo óptimo, lo cual favorecerá al alumnado en su rendimiento académico, siempre y cuando muestren disposición por ello. Es importante que con el tiempo, el niño encuentre

sentido a todo aquello que haga, en cada paso que realice y sea consciente de la necesidad de utilizar una nueva estrategia para una situación determinada.

Capítulo II. Programa de intervención

En este capítulo se describen el procedimiento y las características del programa de intervención que forma parte del informe de prácticas que aquí se presenta, llamado *“Mapas de trabajo como estrategia de aprendizaje en escolares de cuarto año bajo una perspectiva constructivista”*. En primer lugar se presentan los objetivos fundamentales del programa de intervención además de describir la población que participó así como los escenarios que se utilizaron para el trabajo durante las sesiones. Enseguida se presentan las fases por las que transitó el procedimiento que se siguió, las actividades principales que conformaron el programa diseñado y finalmente se muestran los materiales e instrumentos que utilizaron y se describen las estrategias empleadas para la evaluación inicial, formativa y final.

2.1 Objetivos Fundamentales

- 1) Que los niños y niñas se involucren en experiencias concretas de aprendizaje y que fomenten su conocimiento hacia las Ciencias Naturales.
- 2) Fomentar en los niños y niñas el uso de mapas de trabajo para la comprensión de un tema.
- 3) Que los niños y niñas utilicen los mapas de trabajo como estrategia para poder explicar un tema apoyados del esquema.
- 4) Apoyar el proceso del desarrollo de habilidades metacognitivas en los niños y niñas encaminado a formar aprendices autónomos.

2.2 Población

La población estuvo conformada por los alumnos de cuarto grado de primaria del Centro Educativo Tenochtitlan, dando un total de 25 niños, de entre 9 y 10 años de edad, se identificaron a 5 niños con dificultades para mantener el ritmo de aprendizaje, específicamente para mantener un rango de atención adecuado, es decir, que les permitiera cumplir con las encomiendas de los mediadores.

2.3 Espacios de trabajo

De acuerdo con las características de las actividades a desarrollarse en cada sesión se usaron diferentes espacios entre los que se encuentran los siguientes:

Salón asignado para el grupo de cuarto grado.

Salón de clases de 40 m², cuenta con 12 mesas y 24 sillas repartidas en las mesas, alrededor hay una gran variedad de materiales colocados en anaqueles y distribuidos en diferentes áreas, el salón se encuentra ubicado en el primer nivel de uno de los edificios de la escuela.

Salón de usos múltiples.

Es un salón de 20 m² que cuenta con 9 mesas y 18 sillas, este es un espacio que puede ser modificado para la participación apropiada de los alumnos.

Biblioteca escolar.

Espacio de aproximadamente 30 m² que cuenta con anaqueles que contienen libros y diversos materiales al alcance de los alumnos, además cuenta con un espacio amplio que permite la movilidad de los alumnos.

Estos espacios cuentan con características apropiadas para la conducción de los talleres, debido a que hay espacio suficiente para el desenvolvimiento de los alumnos y mediadores, iluminación y ventilación adecuada, además de una gran cantidad de materiales distribuidos en cinco áreas: matemáticas, ciencias, arte, español y transformación.

2.4 Fases del procedimiento

El procedimiento que se llevó a cabo estuvo integrado por 5 fases: inducción y revisión teórica, evaluación inicial, diseño del programa, implementación del programa y evaluación final.

A continuación se presenta un diagrama de Gantt en el que se muestran las fases por las que transcurrió el programa y los meses en que se llevaron a cabo.

<i>Mes</i>	Sept 2014	Oct 2014	Nov 2014	Dic 2014	Ene 2015	Feb 2015	Mar 2015	Abr 2015	May 2015	Jun 2015	Jul 2015
Actividades											
Inducción y revisión teoría											
Evaluación inicial											
Diseño del programa											
Implementación del programa de intervención											
Evaluación final											

Cuadro 1. Diagrama de Gantt

En el siguiente cuadro se muestra la descripción específica de las actividades que se realizaron en cada una de las fases del procedimiento.

Cuadro 2. Fases del programa de intervención

Fases	Nombre	Descripción
Fase 1	Inducción y revisión teórica	<p>Observaciones para conocer las instalaciones y los grupos.</p> <p>Revisión de bibliografía sobre temas relacionados con el enfoque constructivista.</p> <p>Revisión de los planes y programas de la Secretaría de Educación Pública 2011.</p> <p>Determinación de las necesidades de la escuela y la importancia de desarrollar un programa de intervención para abordarlas.</p>

Fases	Nombre	Descripción
<p>Fase 2</p>	<p><i>Evaluación inicial</i></p>	<p>Diseño de la rúbrica de evaluación, con base en los lineamientos propuestos por Carlos (2009).</p> <p>Aplicación del procedimiento de evaluación inicial a los alumnos y alumnas que participaron en el programa calificado con la rúbrica.</p> <p>Recopilación y análisis de datos, de las necesidades detectadas.</p>
<p>Fase 3</p>	<p><i>Diseño del programa</i></p>	<p>Diseño de las actividades con base en la revisión teórica y las necesidades detectadas en la evaluación inicial, además de las habilidades que se desean fortalecer.</p> <p>Diseño de un formato para la planeación de las sesiones.</p> <p>Revisión de contenidos, espacios y materiales para organizar la sesiones del programa.</p> <p>Organizar y establecer acuerdos para la elección de horarios de trabajo con la escuela.</p> <p>Diseño de un cuestionario para evaluar el nivel de satisfacción de los alumnos con respecto al programa.</p> <p>Piloteo de una sesión con grupo.</p>
<p>Fase 4</p>	<p><i>Implementación del programa</i></p> <p>(La estructura general de las sesiones se</p>	<p>El programa estuvo conformado por 25 sesiones, de las cuales 20 correspondieron al trabajo directo con los niños, con una duración de 60 minutos cada una, dos veces a la semana, los días martes y jueves de 10:00 a 11:00 am, 3 sesiones de evaluación formativa</p>

Fases	Nombre	Descripción
	describe en la sección 2.4)	<p>y 2 sesiones de evaluación final, además los niños y niñas contestaron un cuestionario de satisfacción.</p> <p>La planeación de las sesiones (Ver Anexo 10) responde a la finalidad de anticipar las actividades a realizar de acuerdo al temario de Ciencias Naturales, contemplando las necesidades e inquietudes de los niños y niñas con respecto al caminar de las sesiones.</p> <p>Se implementó un registro de notas anecdóticas de las acciones y el lenguaje de los alumnos durante las sesiones. Así mismo se realizó una bitácora (Anexo 11) para cada una de las sesiones, en las cuales se describieron los productos de las sesiones y las notas personales de los mediadores.</p> <p>Los mediadores concluyen el taller y agradecen a los niños haber participado en cada una de las sesiones.</p>
<p>Fase 5</p>	<p><i>Evaluación final</i></p>	<p>Se realizó una evaluación equivalente a la evaluación inicial, utilizando nuevamente la rúbrica como base.</p> <p>Se consideraron los registros anecdóticos, las bitácoras y las observaciones hechas durante el programa, para hacer la evaluación final del mismo.</p> <p>Aplicación del cuestionario de satisfacción del taller sobre “Mapas de trabajo”.</p>

2.4.1 Estructura general de las sesiones

a) Actividades Iniciales:

Estas actividades comprenden el establecimiento del rapport con el grupo para la generación de un ambiente favorable para el desarrollo de la sesión, dar la bienvenida o saludar a los niños, dar el nombre de la sesión y la exploración de los conocimientos previos de los niños y las niñas, la organización del grupo para la actividad planeada, la consigna a desarrollar y en su caso la distribución de los materiales.

b) Actividades intermedias:

Desarrollo de las actividades centrales en las que los niños y las niñas participen activamente en la consigna establecida de manera grupal y en ciertas ocasiones de manera individual, mientras los mediadores brindan apoyo a cada equipo, resuelven dudas y hacen preguntas con respecto a las actividades,

c) Parte final y cierre:

Exposición o revisión de los productos realizados por los niños durante la actividad, la reflexión con respecto al tema, en esta parte los niños y niñas responden a preguntas relacionadas con la actividad, además se les incita a mencionar lo que han aprendido y proporcionar sus comentarios y sus conclusiones, al finalizar se da la despedida y se entrega el grupo a las profesoras titulares.

2.4.2 Papel de los mediadores

De acuerdo con Tascón (2003), La instrucción mediada se define como el proceso interactivo a través del cual el adulto potencia la interiorización de los procesos psicológicos del pensamiento a partir de la experiencia compartida, representa enseñar al alumno a ir más allá de la asimilación de contenidos, conectando la información previa con la nueva, anticipando de alguna manera la aplicación de lo aprendido a experiencias novedosas y futuras.

Las principales funciones de los mediadores fueron:

- Establecer un clima de *apoyo físico* para que los alumnos se sintieran seguros y confiados para participar en las actividades de las sesiones.

- La creación de un ambiente físico en el que se incita a los alumnos a involucrarse activamente en el proceso de aprendizaje, lo cual involucra la organización del mobiliario, la selección y disposición de los materiales que se emplearon en cada sesión y la organización de los alumnos para el trabajo.
- Apoyo verbal a los alumnos, manteniendo una comunicación adecuada, escuchando sus ideas y dudas además de cuestionarlos sobre las actividades que se realizaron y en la resolución de conflictos entre compañeros.
- Propiciar situaciones para potenciar el aprendizaje significativo, facilitando experiencias de aprendizaje que sean acordes con el interés y la motivación de los alumnos sirviendo de guía y apoyo durante el proceso de aprendizaje.
- Organizar las actividades de forma compartida, es decir, compartir las experiencias de aprendizaje con los estudiantes, intentando situarse en el lugar de éstos, ofreciendo oportunidades para desencadenar discusiones reflexivas.
- Realizar observaciones y registros de las evidencias de aprendizaje, que ayuden a reconocer intereses y necesidades en los niños y niñas para ajustar las siguientes planeaciones.

2.5 Actividades principales

En las sesiones se llevaron a cabo una serie de actividades acordes a los principales objetivos que engloban el uso de mapas de trabajo, habilidades reflexivas y metacognitivas y la socialización del conocimiento en Ciencias Naturales debido a que se realizó con apoyo de la currícula de Ciencias Naturales de cuarto grado pero con la flexibilidad necesaria para incorporar los intereses y necesidades de los niños en cada sesión. Asimismo, cada una de las sesiones, está fundamentada en los principios constructivistas del aprendizaje, retomando los siguientes puntos:

- Los niños y niñas construyen su propio conocimiento.

- El aprendizaje es un proceso significativo.
- El aprendizaje requiere ser activo.
- Los niños y niñas al encontrarse en un etapa operacional concreta, empiezan a desarrollar el proceso de clasificación.
- El adulto se apropia de un papel mediador para el apoyo del aprendizaje de los niños y niñas.

A través de las sesiones se realizaron las siguientes actividades:

- Actividades acordes con los principios constructivistas y con la edad de los niños y niñas.
- Juegos y acertijos: Se usaron una serie de juegos y acertijos que tenían que ver con el uso de fichas para la construcción a gran escala de un mapa de trabajo relacionado con algún tema de interés para los escolares.
- Recetas de cocina: las recetas de cocina estaban orientadas a la explicación de un procedimiento para realizar un producto, mediante el apoyo de un mapa de trabajo.
- Representaciones (juego de roles): se hicieron representaciones de profesiones, por ejemplo, se pudo simular un hospital y se jugó a ser médico y a estar enfermo, con el propósito de prevenir, diagnosticar o tratar una enfermedad.
- Elaboración de mapas: la construcción de esquemas propiamente dichos, en pequeños grupos o en parejas.
- Socialización del conocimiento: presentación de los productos ante el grupo con su respectiva explicación.
- Reflexión: análisis en retrospectiva de las actividades y su repercusión en el futuro.

2.6 Materiales e instrumentos de evaluación

Clasificación de materiales que se utilizaron durante el programa, la mayoría de las sesiones contó con materiales concretos de manera que los niños pudieran interactuar de forma activa y directa con ellos.

Algunos de los materiales fueron:

Material didáctico: Tarjetas con conceptos e imágenes, fichas blancas de diferentes tamaños, hojas blancas y hojas de colores, plumones, lápices y colores; cartulinas, papel bond, entre otros.

Alimentos: Fresas, crema, yogurt, maicena, agua, azúcar, sal, chocolate, entre otros.

De uso cotidiano: Madera, piedras, agua, caracoles, fragancias, jeringas, vendas, gasas, entre otros.

Instrumentos

Instrumento para la evaluación inicial y final de los mapas de trabajo.

Se diseñó una rúbrica (Anexo 1) de acuerdo a los lineamientos propuestos por Novak & Gowin (1988), para evaluar dichos esquemas, incorporando elementos que permiten cierta flexibilidad de la estrategia como los dibujos y los ejemplos, además, la rúbrica se construyó a partir de lo establecido por Carlos (2009), con respecto a cómo evaluar competencias educativas.

Contiene una serie de dimensiones que evalúan el desempeño de los alumnos al ejecutar la tarea de realizar un Mapa de Trabajo, la rúbrica se utilizó para calificar los mapas de trabajo que los alumnos realizaron.

Las dimensiones son las siguientes:

- *Título*

El nombre del tema que se esté representando en el Mapa de Trabajo.

- *Proposiciones*

Una proposición es dos o más conceptos ligados por palabras enlace en una unidad semántica.

- *Jerarquía*

Se produce cuando dos o más conceptos se ilustran bajo uno más inclusivo.

- *Ejemplos*

Relacionar la información con acontecimientos de la vida diaria.

- *Dibujos*

Representaciones gráficas de la información.

Cuestionario para evaluar el nivel de satisfacción de los alumnos respecto al taller.

El cuestionario se diseñó para evaluar el nivel de satisfacción de los participantes en el taller y se aplicó al finalizar las sesiones, dicho cuestionario fue aprobado por el director del proyecto antes de su aplicación. El cuestionario (Anexo 7) está conformado por 11 reactivos y está dividido en 2 partes, la primera parte está compuesta por 7 afirmaciones que tienen cinco posibilidades de respuesta de tipo Likert, los reactivos evalúan el nivel de satisfacción de los alumnos ante el taller, la segunda parte del cuestionario está conformada por 4 preguntas abiertas, la pregunta 8 evalúa los conocimientos que los niños reportan después del taller y fue categorizada en: contenidos, procedimientos y habilidades; las preguntas 9 y 10 evalúan el nivel de disposición que los niños reportaron al realizar las actividades del taller y por último la pregunta 11 evalúa los aspectos que podrían mejorar en el taller que los alumnos reportan, dichas respuestas fueron categorizadas en: contenido del taller, organización del grupo y nada que mejorar.

2.7 Estrategias de evaluación

Evaluación inicial

Se realizó una evaluación inicial para conocer el procedimiento que los niños seguían al ejecutar la tarea de elaborar un mapa, para ello se llevó a cabo lo siguiente:

Se indicó a cada niño que realizaran de manera individual la lectura “*Los movimientos de la luna y la tierra*” (Anexo 2) tomada del libro de texto de Ciencias Naturales para cuarto grado, otorgado por la Secretaría de Educación Pública, enseguida se les hicieron preguntas con respecto a la comprensión de la misma.

Después se reunió a los niños en parejas y se les pidió que realizaran un esquema con la información más importante de la lectura, para esto, se les entregó una hoja y se puso a su disposición lápices y plumones, se indicó que colocaran en el centro de la hoja el título de la lectura, haciendo la aclaración de poder usar colores, poner flechas o realizar dibujos si así lo deseaban.

El esquema presentado por los niños fue evaluado mediante una rúbrica previamente diseñada.

Al día siguiente se les pidió a cada pareja que explicaran su mapa.

Evaluación formativa

Durante las sesiones, se llevaron a cabo tres evaluaciones formativas en las que los niños y niñas cumplían con alguna tarea encomendada por los mediadores, dicha tarea refleja el proceso que los menores tuvieron en la construcción y mejora de sus mapas de trabajo. Dichas evaluaciones están constituidas por registros de observación que los mediadores hicieron durante esas sesiones y corresponden a criterios procedimentales y actitudinales que se esperaba que los alumnos mostraran en la elaboración de la tarea.

Evaluación final

En la evaluación final se retoma el procedimiento y las instrucciones de la evaluación inicial, a manera de posttest, pero ahora con la lectura “Descripción del sistema solar”, tomada del libro de texto de Ciencias Naturales para quinto grado, otorgado por la Secretaría de Educación Pública, además se pidió a los niños que integraran los elementos que se revisaron en las sesiones y así conocer si el taller “Mapas de Trabajo” generó algún impacto en las habilidades de los escolares. Para comparar el nivel de ejecución en la tarea, se utilizó la misma rúbrica que en la evaluación inicial. Por otro lado se aplicó un cuestionario de opinión para saber el nivel de satisfacción y disposición de los alumnos al finalizar el taller.

Capítulo III. Resultados

En este capítulo se presentan los resultados obtenidos en las evaluaciones inicial y final, así como las evidencias recopiladas en las bitácoras de las sesiones y las evaluaciones formativas, con el propósito de mostrar el impacto que tuvo el programa en el desarrollo del conocimiento en Ciencias Naturales, la realización de mapas de trabajo y el desarrollo de habilidades metacognitivas en los niños y niñas que participaron.

En el primer apartado se muestran los resultados de las evaluaciones inicial y final, (las evaluaciones formativas se muestran en los resultados cualitativos) se comparan los porcentajes que se obtuvieron en la rúbrica (Ver Anexo 1) empleada para ambas evaluaciones; después se analizan los resultados de las dos evaluaciones en función de los componentes de dicha rúbrica.

También se presenta una comparación porcentual entre la evaluación inicial, y la evaluación final, con la finalidad de observar si hubo algún avance. Y se muestran los resultados obtenidos con respecto a la satisfacción y disposición de los niños y niñas hacia las actividades realizadas durante las sesiones que reportan.

En el segundo apartado se expone de forma cualitativa la influencia del programa de intervención en el desarrollo de las competencias en Ciencias Naturales establecidas en el programa SEP (2011), mostrando una serie de notas anecdóticas en las que se aprecian dichas competencias, así como muestra de algunos productos generados por los alumnos durante el programa de intervención que se presenta en este informe (Ver Anexo 9).

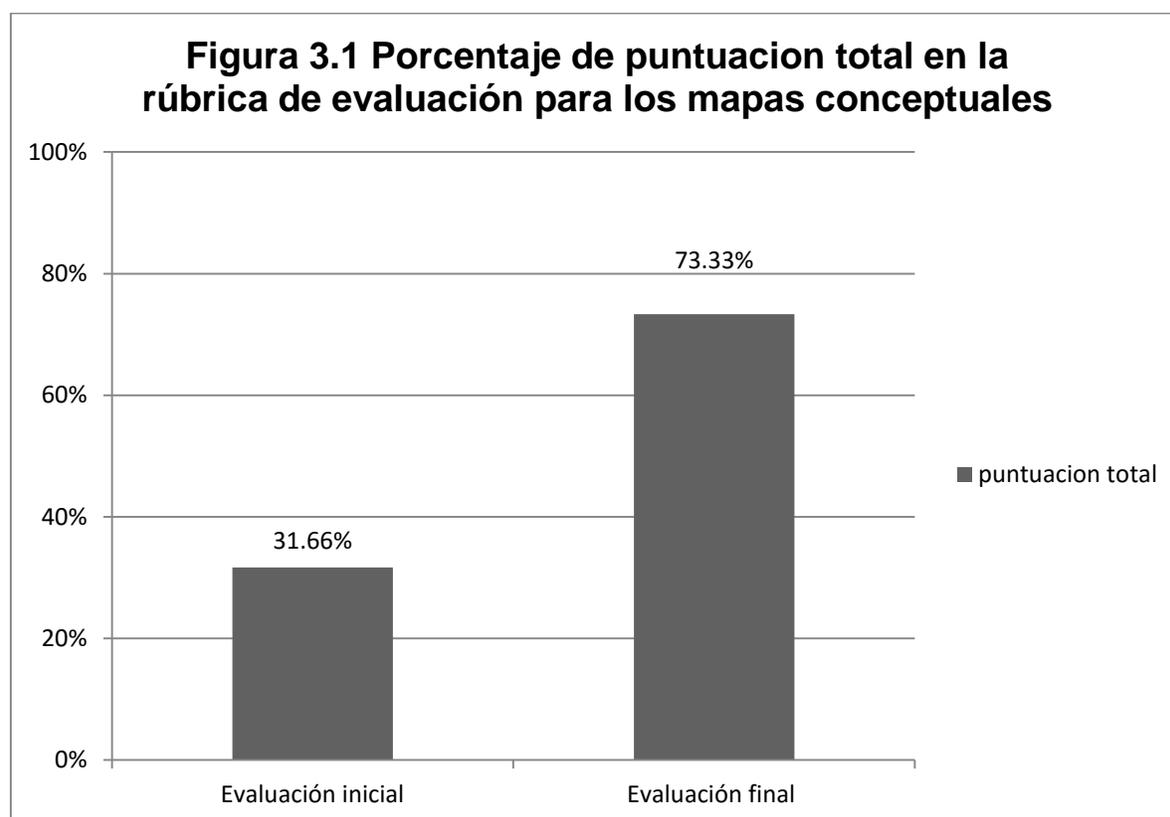
Finalmente, en el último apartado se presenta la discusión de los resultados, en la cual se realiza un análisis general de las relaciones que existen entre los resultados obtenidos, con los antecedentes teóricos que sustentan el trabajo realizado en este informe.

3.1 Resultados Cuantitativos

Evaluación inicial y final

Para el análisis de los resultados se compararon los porcentajes de los puntajes obtenidos en el rubro *Eficiente* del instrumento empleado para la evaluación de la elaboración de mapas de trabajo en la evaluación inicial y la final del grupo de cuarto grado.

También se analizan las dimensiones que la rúbrica evalúa, con la finalidad de describir la tendencia de cumplimiento de la tarea para cada categoría.

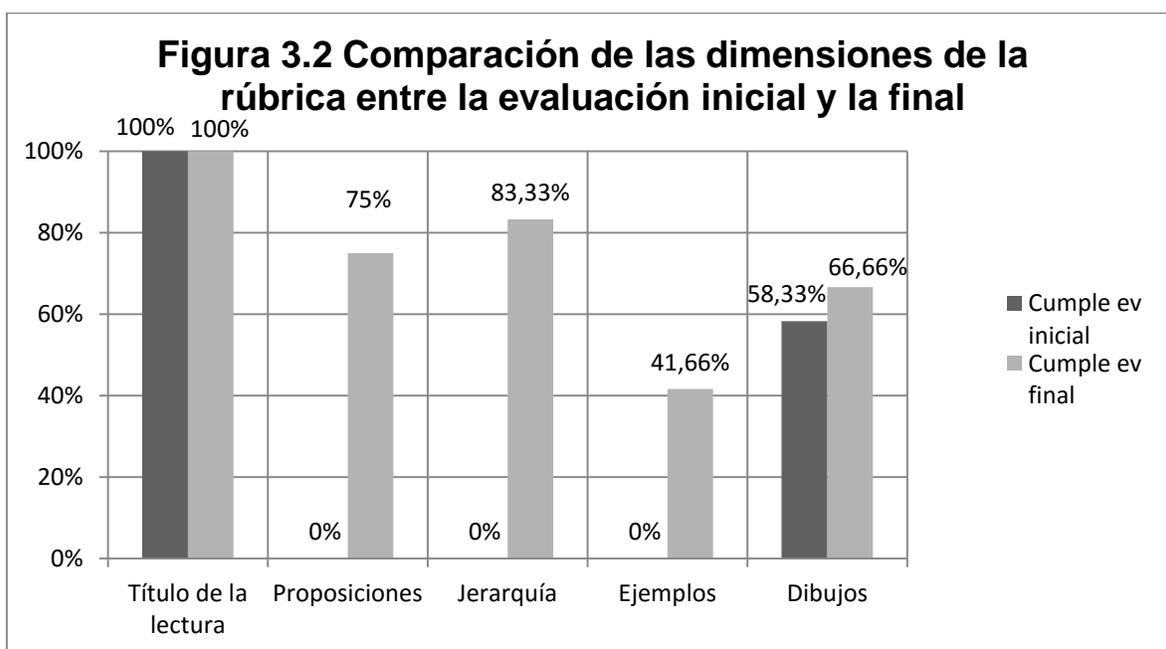


En la Figura 3.1 se muestra la comparación de los porcentajes totales obtenidos del grupo de cuarto grado de primaria a partir del instrumento de evaluación de los mapas de trabajo, tanto en la evaluación inicial como en la final. Se puede observar que el grupo obtuvo un porcentaje de 31.66% de 100% posible en la evaluación inicial, mientras que en la evaluación final el grupo obtuvo un

73.33% de 100% posible, teniendo una diferencia de 41.66% entre la evaluación inicial y la final y después de la intervención en el puntaje total del instrumento de evaluación.

En las Figuras 3.2 se puede observar la tendencia de cumplimiento con las tareas obtenidas tanto en evaluación inicial como en la final. Se analizaron los resultados en función de 5 dimensiones que aparecen en la rúbrica a partir de lo establecido por Novak & Gowin (1988), que contemplan los componentes de los mapas de trabajo:

1. Título de la lectura
2. Propositiones
3. Jerarquías
4. Ejemplos
5. Dibujos



Los resultados indican que la mayor diferencia entre la evaluación inicial y la evaluación final en el grupo de cuarto grado, se presenta en la dimensión **Jerarquía** en la cual se aprecia la diferencia más significativa ya que en la evaluación inicial las jerarquías no están presentes mientras que en la evaluación

final lo están en un 83.33% Por otra parte en la dimensión **Proposiciones** se distingue un aumento del 75% en la evaluación final partiendo desde cero en la evaluación inicial.

Los resultados obtenidos de la comparación entre la evaluación inicial y la evaluación final, muestran un cambio significativo con respecto a la construcción de mapas de trabajo en general, y las dimensiones que lo comprenden, Se puede apreciar un aumento en todas las categorías a excepción de la dimensión **Título de la lectura** que estuvo presente en ambas evaluación al igual que los **Dibujos** ya que en la evaluación inicial estuvo presente en el 58.33% de los casos aumentando tan solo un 8.33% para llegar a un 66.66% en la evaluación final.

Por otra parte, se aplicó un cuestionario de opinión con la finalidad de determinar la satisfacción y la disposición de los niños y niñas hacia las actividades del taller de los mapas de trabajo, partiendo de su respuesta al cuestionario dividido en dos partes, la primera consta de siete reactivos con una escala tipo Likert.

Las respuestas fueron categorizadas en 3 niveles:

a) *Alta satisfacción*

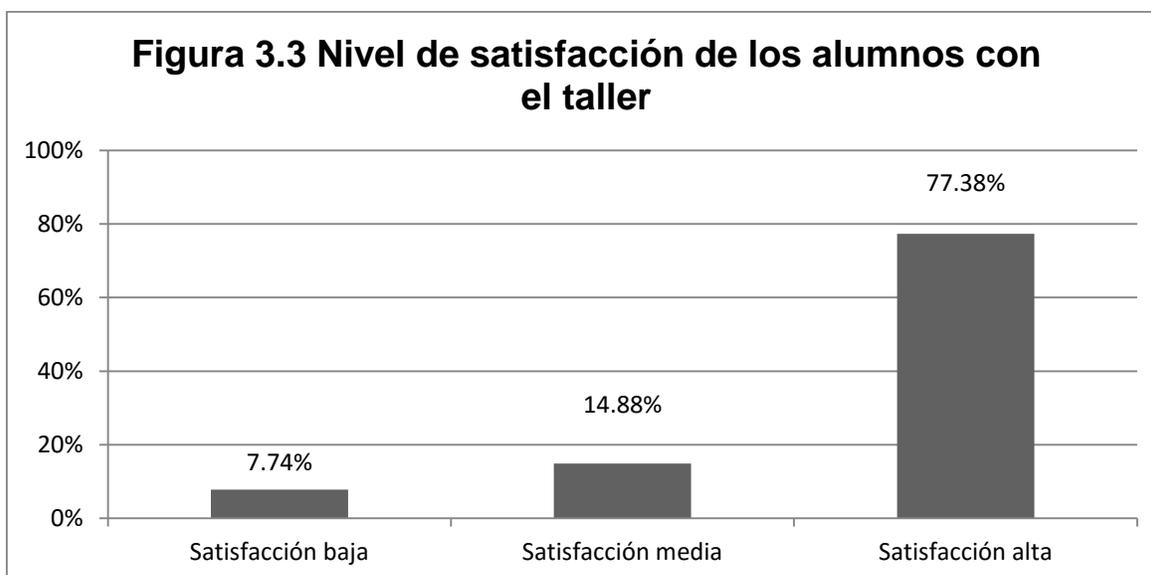
Se expresa una alta satisfacción al contestar *De acuerdo y Totalmente de acuerdo* en las afirmaciones.

b) *Mediana satisfacción*

Se expresa una mediana satisfacción cuando contestaban en *Me da igual* en las afirmaciones.

c) *Baja satisfacción*

Se expresa una baja satisfacción cuando contestaban en las afirmaciones *No estoy de acuerdo y Totalmente en desacuerdo*.



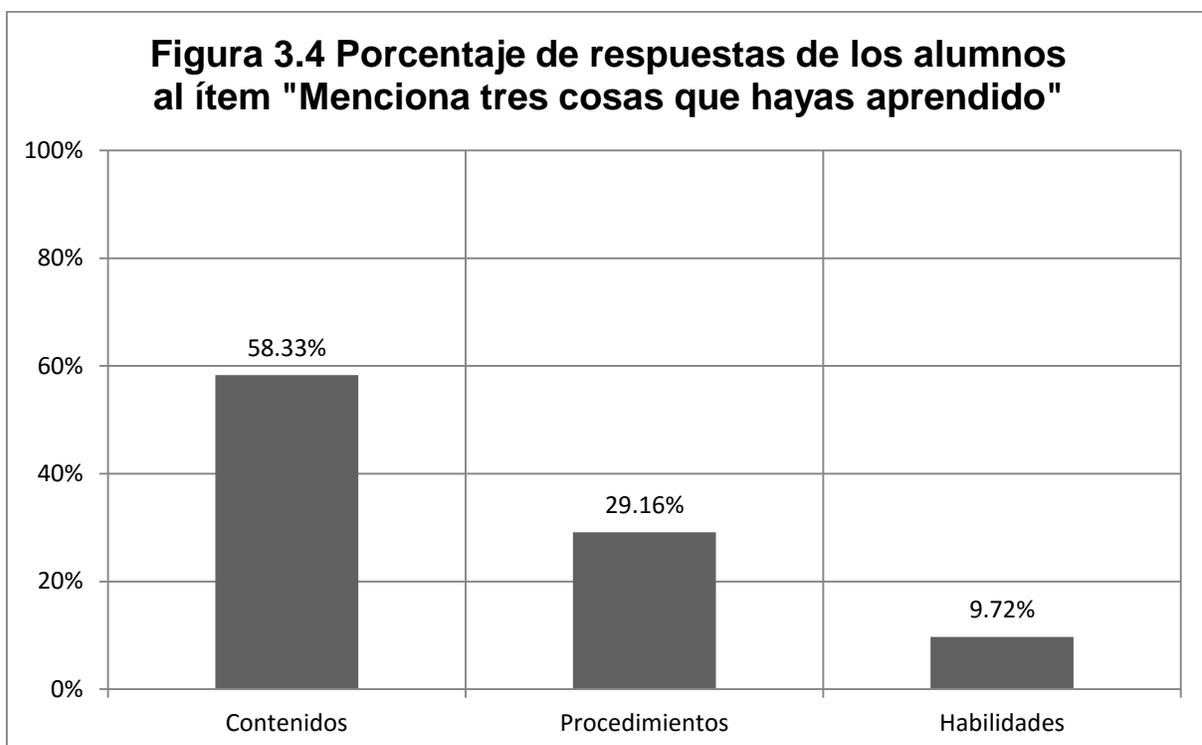
En la Figura 3.3 se muestran los porcentajes obtenidos en el cuestionario de opinión con respecto a la satisfacción del taller de los Mapas de Trabajo del grupo de cuarto grado, como se puede observar presentan un *Alto nivel de satisfacción* al obtener un 77,38% en la primera parte del cuestionario que evalúa dichas cuestiones, mientras que un 14,88% presenta una *Satisfacción media* y solo un 7,74% una *Baja satisfacción*.

La segunda parte del cuestionario está conformado por tres preguntas, una de ellas, la pregunta ocho es una pregunta abierta y las tres restantes de completar la frase.

La siguiente grafica muestra la frecuencia de respuestas de los niños y niñas sobre la pregunta 8 “Menciona 3 cosas que hayas aprendido”

Las respuestas fueron agrupadas en tres categorías:

1. Contenidos
2. Procedimientos
3. Habilidades



Contenidos

Esta categoría presenta el porcentaje de respuesta más alto dado por los niños y niñas con un 58,33%, dicha categoría engloba respuestas que se refieran a los temas que se revisaron durante las sesiones como: el sistema solar, los estados de la materia, los ecosistemas, el espacio, los sentidos, entre otros.

Procedimientos

El 29,16% de los alumnos reportan respuestas en esta categoría que incluye cosas que aprendieron a hacer, como: hacer mapas y elaborar recetas.

Habilidades

Los alumnos reportan un porcentaje de respuesta del 9,72% en la que se engloban las respuestas: cuidar el ambiente y ser creativos.

Para la pregunta nueve y diez las respuestas se agruparon en tres categorías, las cuales son las siguientes:

a) Disposición Positiva

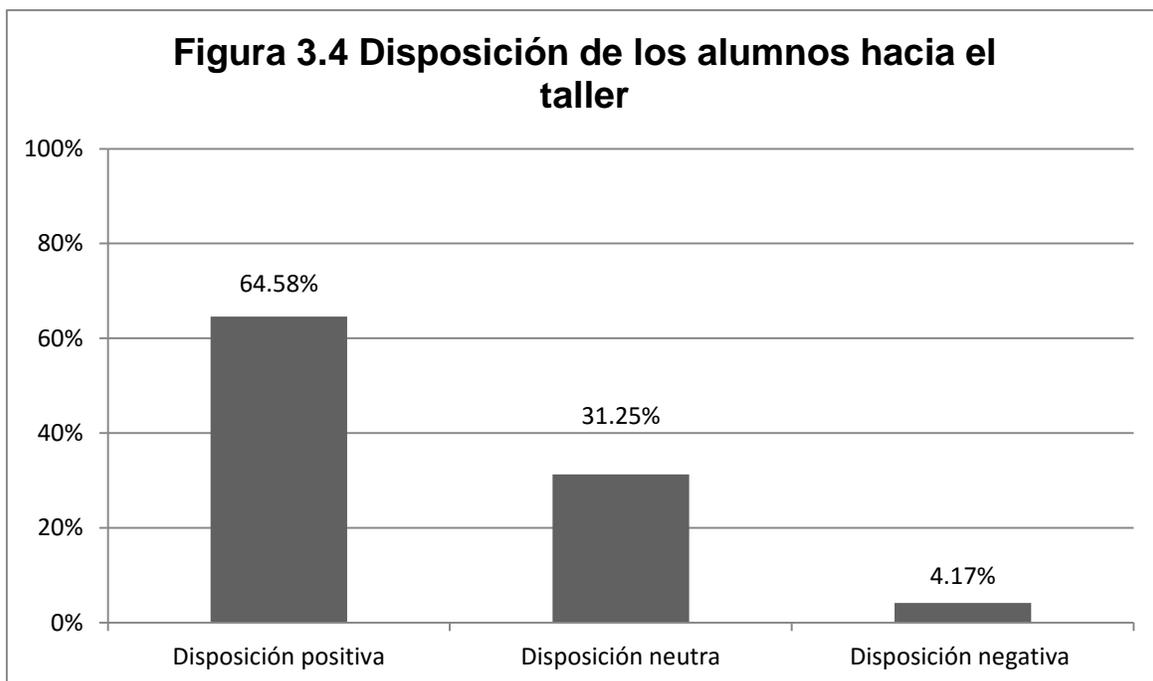
Se expresa una disposición positiva al considerar como *divertido, interesante y agradable* los diversos aspectos de las sesiones además de *un buen trato de los mediadores*.

b) Disposición neutra

Se expresa una disposición neutra al considerar *como sin sentido, poco interesantes, solo para pasar el tiempo, etc., un trato indiferentes de los mediadores*.

c) Disposición negativa

Se expresa una disposición negativa al considerar las sesiones y las actividades como *aburrida, difícil, desagradable, poco funcional, un mal trato de los mediadores*.

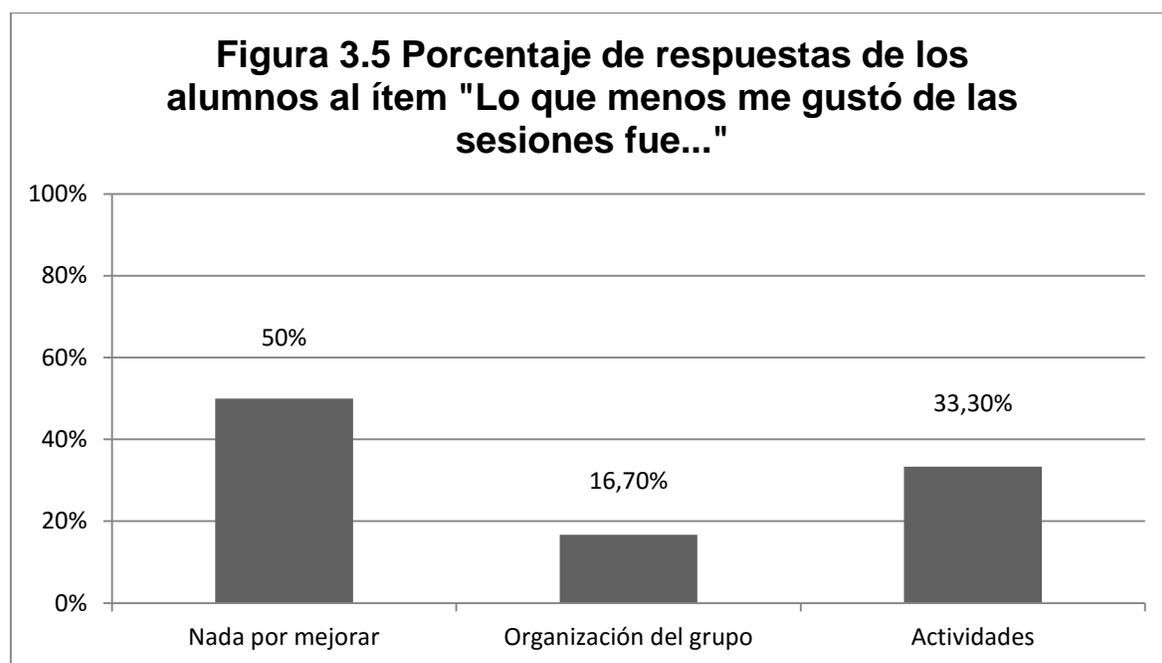


En la figura 3.4 se muestra el porcentaje del nivel de disposición de los niños y niñas con respecto al taller, se puede observar que el 64,58% presentan una

disposición positiva y sólo el 4,17% una disposición negativa, mientras que una disposición neutra conforma el 31,25% de los alumnos.

La siguiente grafica muestra la frecuencia de respuestas de los niños y niñas sobre la pregunta 11 “Lo que no me gustó de las sesiones fue...” Las respuestas fueron agrupadas en tres categorías:

1. Contenidos
2. Organización del grupo
3. Habilidades



Nada por mejorar

Esta categoría presenta el 50 % siendo el porcentaje de respuesta más alto dado por los niños y niñas, dicha categoría engloba respuestas como: *Todo me gustó, y Nada.*

Organización del grupo

Con un 16,70% incluye las respuestas de los alumnos tales como: *trabajar en equipo, la duración de las sesiones y la distracción de los compañeros.*

Actividades

Los alumnos reportan un porcentaje de respuesta del 33,30% en la que se engloban las respuestas: *Escribir, dibujar y algunas sesiones eran aburridas.*

3.2 Resultados Cualitativos

Evaluaciones Formativas

Es preciso decir que la elaboración de Mapas de Trabajo constituyó un proceso de apropiación de una estrategia de aprendizaje en el cual existen componentes procedimentales y actitudinales que dan muestra del avance que los alumnos tienen en la elaboración de sus esquemas.

Cuadro 3. Resultado de las evaluaciones formativas

No. de evaluación	Componente procedimental	Componente actitudinal
Evaluación F1	<p>Los alumnos debaten entre ellos cómo colocar las fichas y qué dibujos elaborar.</p> <p>Los niños utilizan los conceptos para poder explicar la información organizando las fichas, Paula explica el procedimiento que siguieron para ordenar sus fichas <i>“las acomodamos así porque hay más cosas sólidas, luego líquido y gaseoso y volátil es que vuela”</i></p> <p>Los alumnos representan los contenidos de forma jerárquica y</p>	<p>Los niños muestran interés ante la ejecución de la tarea, sobre todo en la manipulación de los materiales y la organización de los mismos.</p> <p>Los alumnos participan activamente en la actividad aportando ideas y tomando decisiones en conjunto.</p> <p>Niños y niñas se muestran</p>

No. de evaluación	Componente procedimental	Componente actitudinal
	<p>formulan una justificación del por qué lo acomodaron así.</p> <p>Los alumnos comparten sus ideas y procedimientos a través del lenguaje verbal y son capaces de explicar los conceptos que se encuentran en las tarjetas.</p>	<p>comprometidos y cumplen con la actividad encomendada a partir de su participación activa en ella.</p> <p>Los alumnos valoran su propio esfuerzo y trabajo en la culminación de la tarea.</p>
<p>Evaluación F2</p>	<p>Los alumnos seleccionan y clasifican las ideas principales de la lectura y se cuestionan sobre su relevancia en el tema, Montse dice: <i>“Yo creo que es más importante el diagnóstico de una enfermedad para que te puedas curar más rápido”</i></p> <p>Algunos alumnos elaboran una lista de los principales conceptos que pueden colocar en su esquema.</p> <p>Niños y niñas plasman en una hoja su esquema utilizando diferentes colores para cada concepto que tiene que ver con la sesión “El Hospital” cabe resaltar que en este punto del proceso aún no utilizan conectores escritos para elaborar sus mapas de trabajo, solo jerarquías, no obstante, Jessi al explicar el tema de “prevención,</p>	<p>Los alumnos se muestran dispuestos ante la ejecución de la tarea, ya que ellos mismos reportan estar ansiosos por presentar su Mapa de trabajo a los demás.</p> <p>Los alumnos están interesados en la socialización de su conocimiento más que en la construcción del esquema.</p> <p>Niños y niñas se muestran comprometidos en la realización de la tarea encomendada.</p> <p>Los alumnos muestran interés y sobre todo respeto ante las aportaciones, opiniones y</p>

No. de evaluación	Componente procedimental	Componente actitudinal
	<p>diagnóstico y tratamiento” a los mediadores, utiliza los conectores de forma verbal.</p> <p>De este modo los alumnos son capaces de compartir su mapa a los demás utilizando el lenguaje verbal para explicar el tema.</p>	<p>comentarios que sus compañeros realizan al explicar su Mapa de Trabajo.</p> <p>Los alumnos aprecian el trabajo que sus compañeros presentan ante ellos.</p>
<p>Evaluación F3</p>	<p>Niños y niñas planifican las acciones a realizar, antes de interactuar con los materiales.</p> <p>Los alumnos construyen sus mapas con ayuda de los elementos proporcionados para la evaluación (Ver Anexo 6) y utilizan todos los materiales disponibles. Oscar al realizar el Mapa dice: <i>“también queda si muevo esta tarjeta y la pongo aquí porque se relacionan”</i>, Oscar identifica las relaciones que puede haber entre los conceptos y tiene la habilidad de moverlos, explicando por qué también tienen relación.</p> <p>Además experimenta con los materiales los diferentes tipos de relación que tienen los conceptos con las imágenes al acomodarlos de distintas maneras.</p> <p>Los alumnos aplican los elementos</p>	<p>Niños y niñas identifican la relevancia de la representación gráfica en la explicación de los temas que se han visto.</p> <p>Reflexionan al respecto de sus propios procedimientos para la culminación de la tarea.</p> <p>Niños y niñas muestran su máximo esfuerzo por completar la tarea y una actitud positiva ante la actividad.</p> <p>Los alumnos reconocen la importancia del uso de Mapas de trabajo para entender un tema y relacionar conceptos entre sí.</p> <p>Reconocen la importancia de verbalizar los temas para el entendimiento del tema.</p> <p>Muestran agrado por la construcción del Mapa de trabajo y sus elementos, sobre todo los dibujos y</p>

No. de evaluación	Componente procedimental	Componente actitudinal
	vistos en las sesiones al colocar y manipular las tarjetas para la construcción del mapa.	el uso de flechas y colores.

Desarrollo de competencias SEP 2011

Para comprobar cualitativamente la influencia del programa de intervención sobre el desarrollo de las competencias que se encuentran establecidas en el programa de la SEP (2011) correspondientes al Campo Formativo *de Exploración y Comprensión del Mundo Natural y Social*, en los siguientes apartados se presentan los hallazgos encontrados a lo largo del programa de intervención, los cuales demuestran el logro de los objetivos fundamentales. Estos están conformados por descripciones y notas anecdóticas que fueron registradas en bitácoras por los mediadores del programa. Además se presentan los principales hallazgos con respecto al desarrollo de habilidades metacognitivas.

1. Competencia: *Comprensión de fenómenos y procesos naturales desde la perspectiva científica:*

Esta competencia conlleva que los alumnos adquieran conocimientos, habilidades y actitudes que les permitan comprender mejor los fenómenos naturales, y relacionar estos aprendizajes con la vida cotidiana (SEP, 2011). En este proceso los alumnos plantean preguntas y buscan respuestas sobre diversos fenómenos y procesos naturales para fortalecer su comprensión del mundo. Lo anterior se trabajó en actividades como *Masa misteriosa, Aros de humo y sustancias* (Ver Anexo 9), en las que se observó la manipulación por parte de los niños de materiales previamente seleccionados. Durante estas sesiones se recolectaron notas anecdóticas, en las que se aprecia dicha competencia.

Notas anecdóticas en las que se aprecia esta competencia:

10 de Marzo del 2015

Arik expone que separaron las tarjetas como si fuera un rompecabezas al que le faltaran piezas, y cuando explica el tema menciona: "el estado líquido, por ejemplo el agua, fluye como cuando cae de una cascada, y toma forma del contenedor por ejemplo si lleno esto de agua (un contenedor de plumones) tomará esta forma, pero si lo vacío ya no la tendrá"

Arik puede explicar que el agua, por estar en estado líquido, toma diferentes formas a partir del recipiente que la contenga y puede explicarlo utilizando materiales a su alcance y relacionarlo con conocimientos previos.

5 de Marzo del 2015

Al hacer el resumen de la sesión pasada, Emiliano describe la masa que exploró como una sustancia gelatinosa, mencionando que es "solilíquida" (por las características de la mezcla, al hacer presión ésta parecía líquida, al estar en reposo parecía sólida) y que parece gel de cabello.

Emiliano conoce las características de las sustancias a partir de relacionarlas con las características de las sustancias que utiliza en su vida diaria, además puede identificar las transformaciones temporales y permanentes de las sustancias, los diferentes estados que puede tomar un mismo objeto y nombrarlo por consistencia.

10 de Marzo del 2015

Mayte identifica y describe las sustancias por sus características aunque no pueda verlas y puede clasificarlas en los diferentes estados de la materia, incluso se atreve a adivinar lo que es ya que puede imaginar lo que toca

Se puede observar que Mayte reconoce las características de las sustancias con tan solo tocarlas, y puede formular hipótesis de qué es lo que toca a partir de dichas características.

2. *Competencia: Toma de decisiones informadas para el cuidado del ambiente y la promoción de la salud orientadas a la cultura de la prevención:*

Esta competencia implica que los alumnos participen en acciones que promuevan el consumo responsable de los componentes naturales del ambiente y colaboren de manera informada en la promoción de la salud, que actúen en beneficio de su salud personal y colectiva. Esta competencia se trabajó en actividades como *Dibujo de un ecosistema, Mapa de un ecosistema y Receta para compartir*, en ellas se pudo observar la participación de los alumnos en actividades dirigidas al cuidado de la salud y la protección del medio ambiente.

Notas anecdóticas en las que se aprecia esta competencia:

24 de Marzo del 2015

Antes de comenzar a repartir los ingredientes para que los niños elaboren su receta, Itzel pregunta si los alimentos están desinfectados y lavados y menciona que de no ser así podrían hacernos daño si no están lavados, también menciona que sería bueno lavarnos las manos antes de comenzar a preparar la receta.

Itzel aplica sus conocimientos sobre diferentes técnicas de higiene y asepsia para mantener la salud en buenas condiciones y evitar enfermedades gastrointestinales promoviendo la participación de todos para lavarse las manos, así como para mantener los alimentos en buen estado.

16 de Abril del 2015

Al presentar el dibujo de su ecosistema David menciona que es muy importante proteger a los animales ya que muchos de ellos se están extinguiendo porque los cazan para vender sus pieles.

David reconoce la importancia de la diversidad de los seres vivos y su impacto dentro del funcionamiento adecuado de los ecosistemas identificando algunas causas y consecuencias del deterioro de los mismos y posibles alternativas para su cuidado.

3. *Competencia: Comprensión de los alcances y limitaciones de la ciencia y del desarrollo tecnológico en diversos contextos:*

Implica que los alumnos reconozcan y valoren la construcción y el desarrollo de la ciencia y, de esta manera, se apropien de su visión contemporánea, entendida como un proceso social en constante actualización con impactos positivos y negativos. Implica estimular en los alumnos la valoración crítica de las repercusiones de la ciencia y la tecnología en el ambiente natural, social y cultural. Dicha competencia se trabajó en actividades como: *¿Qué quiero ser de grande? ¿Cómo es mi escuela? Y Energía y calor*, en las que se pudo observar la perspectiva que los niños y niñas tienen sobre su entorno actual sobre la ciencia y la tecnología.

Notas anecdóticas en las que se aprecia dicha competencia:

7 de Mayo del 2015

Cuando Héctor explica su tríptico sobre lo que quiere ser de grande dice que quiere ser programador de computadoras porque le gustan los videojuegos y le gustaría crearlos también.

Héctor reconoce el impacto de la ciencia y la tecnología dentro de la sociedad actual y con miras al futuro identificando la importancia de los nuevos dispositivos electrónicos en el ámbito del entretenimiento.

12 de Mayo del 2015

Al mostrar el mapa de la escuela Sebastián presenta el salón de computación y menciona que su equipo lo dibujó porque lo consideran muy importante ya que la clase de computación es una de sus clases favoritas en la escuela.

Sebastián reconoce el papel central de la ciencia y la tecnología dentro de la infraestructura de su escuela y su importancia en el desarrollo de las actividades escolares al describir que gracias a la tecnología cuentan con un salón de computación.

Aprendizajes logrados

Dentro del programa de estudios para cuarto grado de la SEP (2011) se encuentran descritos aprendizajes que se espera los alumnos adquieran a través del curso. En la materia de ciencias naturales, estos aprendizajes están encaminados a cumplir con el desarrollo de las competencias descritas anteriormente. En la siguiente tabla se puede apreciar algunos ejemplos de los aprendizajes logrados por los alumnos a partir de las actividades realizadas y la competencia en la que se encuentra situada.

Cuadro 4. Fases del programa de intervención

Competencia SEP 2011	Actividades en las que se trabajó esta competencia (Ver Anexo 10)	Aprendizajes logrados
<p>1.- <i>Comprensión de fenómenos y procesos naturales desde la perspectiva científica:</i> Se refiere a la comprensión de los fenómenos naturales, y relacionar estos aprendizajes con la vida cotidiana.</p>	<p>Masa misteriosa</p>	<p>Los alumnos clasificaron materiales de uso común con base en sus estados físicos, considerando características como forma y fluidez.</p>
	<p>Aros de humo</p>	<p>Durante la reflexión los alumnos fueron capaces de describir el ciclo del agua y su relación con la importancia para la vida.</p>
<p>2.- <i>Toma de decisiones informadas para el cuidado del ambiente y la promoción de la salud orientadas a la cultura de la prevención:</i> implica que los alumnos participen en acciones que promuevan el consumo responsable de los componentes naturales del ambiente y colaboren de manera informada en la promoción de la</p>	<p>Mapa de un ecosistema</p>	<p>Los alumnos explicaron la reproducción de las plantas por semillas, tallos, hojas, raíces y su interacción con otros seres vivos y el medio natural.</p> <p>Los estudiantes explicaron la reproducción vivípara y ovípara de los animales.</p>
	<p>Receta para compartir</p>	<p>Los alumnos compararon los alimentos que consume con los de cada grupo del Plato del Buen Comer, y su aporte nutrimental para mejorar su alimentación.</p> <p>Explicaron las características de</p>

Competencia SEP 2011	Actividades en las que se trabajó esta competencia (Ver Anexo 10)	Aprendizajes logrados
salud propia y colectiva.		<p>una dieta equilibrada.</p> <p>Además identificaron que la temperatura, el tiempo y la acción de los microorganismos influyen en la descomposición de los alimentos.</p>
<p>3.- <i>Comprensión de los alcances y limitaciones de la ciencia y del desarrollo tecnológico en diversos contextos:</i> Se refiere a que los alumnos reconozcan y valoren</p>	<p>¿Qué quiero ser de grande?</p>	<p>Niños y niñas reconocieron la importancia de las diferentes profesiones y su impacto en la vida diaria.</p> <p>Los alumnos describieron los avances científicos y tecnológicos que son consecuencia del trabajo de los profesionistas.</p>
<p>la construcción y el desarrollo de la ciencia y, de esta manera, se apropien de una visión contemporánea.</p>	<p>¿Cómo es mi escuela?</p>	<p>Los alumnos reconocieron que los avances tecnológicos ayudan a tener las condiciones óptimas para una mejor calidad de vida.</p> <p>Los estudiantes identificaron la importancia de los avances científicos y tecnológicos en la construcción de edificios.</p>

Habilidades metacognitivas

En este apartado se muestran notas anecdóticas que dan cuenta del desarrollo de habilidades metacognitivas que se fomentaron a partir de la elaboración de los Mapas de Trabajo, dichas habilidades se pudieron observar al realizar la reflexión final de las actividades.

Notas anecdóticas que dan muestra de dichas habilidades:

Martes 19 de Mayo del 2015

Mientras se hacia la reflexión sobre la actividad de Mapas de Trabajo se cuestiona a los alumnos sobre la viabilidad de utilizar esta estrategia a lo que Sol responde: "yo creo que sí sirve porque no te tienes que memorizar todo y puedes ayudarte del mapa para entender de lo que se trata"

Sol puede reconocer la importancia de usar los Mapas de trabajo, como una estrategia para economizar recursos al aprender ya que identifica que puede ser más sencillo estudiar con un esquema que sólo memorizando, es decir, Sol supervisa sus acciones con respecto a cómo aprender mejor y cómo hacerlo de forma más sencilla.

Martes 26 de Mayo del 2016

En la reflexión, mientras hablamos sobre el uso de los Mapas de trabajo para entender mejor un tema de Ciencias Naturales Xime contesta "tal vez sí te ayuda cuando tengas que estudiar para un examen de Ciencias Naturales pero no de matemáticas"

Xime es capaz de planificar y organizar las actividades que puede realizar para prepararse para un examen, en ese sentido, muestra control de la ejecución de la tarea y puede discriminar en qué situaciones le resulta más viable utilizar los Mapas de trabajo.

Capítulo IV. Discusión de resultados

En este capítulo se presenta la discusión a la que hemos llegado después del análisis reflexivo de resultados con respecto a lo que el programa de intervención pretendió apoyar: el proceso de desarrollo de competencias en Ciencias Naturales propuestas por el plan de estudios de la SEP (2011), en segundo lugar, fomentar el uso de los mapas de trabajo como estrategia de aprendizaje, de manera que, y como tercer punto se propiciara el desarrollo de habilidades metacognitivas a partir del uso de esta estrategia con los niños y niñas. Todo esto se logró a partir del favorecimiento de oportunidades, situaciones y actividades en las que los alumnos interactuaran directamente con el objeto de conocimiento. De esta manera se planteó una estructura general para el programa de intervención con base en el currículo de la SEP (2011), y en los referentes teóricos que sustentan el programa, no obstante, se buscó hacer una planeación flexible para adaptarse al avance, las necesidades, dificultades, inquietudes, opiniones e intereses de los alumnos, hacerlo de esta manera permitió que durante todo el programa niños y niñas se mostraran motivados, esto se vio reflejado en la forma de realizar las actividades requeridas en cada una de las sesiones, manteniendo siempre una forma de trabajo en el que existieran actividades iniciales, intermedias, finales y de reflexión.

En cuanto a la conducción, que se refiere a la forma de guiar las sesiones, podemos decir que cuando se trabaja bajo un enfoque constructivista, es fundamental el papel que los adultos desempeñan, ya que éstos ofrecen apoyo ambiental, verbal y no verbal, que orientan pero que sobre todo, su propósito debe ser el de mediar entre los contenidos curriculares y los aprendizajes esperados, además implica que los mediadores participen activamente en las sesiones. Esto está vinculado con la investigación etnográfica en educación, la cual de acuerdo con Velasco (2003), no se conforma con lo superficial, sino que se interesa por lo que hay detrás, el punto de vista de los alumnos y la perspectiva con la que éstos ven a los demás. De esta manera se dio prioridad en todo momento al involucramiento de forma directa con el grupo, participando en las mismas actividades que los alumnos, utilizando los materiales que se emplearon en cada sesión y siendo parte de su aprendizaje. Particularmente, en este programa, el

papel que desempeñamos como mediadores resultó en una convivencia en la que nos colocamos al nivel de los niños de forma profesional, escuchamos sus opiniones y atendimos sus inquietudes, convivimos con ellos y sobre todo propiciamos un ambiente de respeto en el aula, jugamos con ellos pero sin perder el papel de adultos a cargo del grupo, para ello, algunas de las estrategias de apoyo fueron: establecer un ambiente físico que invitara a los niños y niñas a involucrarse activamente en su proceso de aprendizaje, ofrecer actividades atractivas y proporcionar materiales entretenidos con el fin de favorecer la participación de los menores; también realizar observaciones de las acciones de los educandos, escuchar atentamente lo que ellos decían y aceptar sus explicaciones así como sus errores, hacer observaciones o comentarios, reflexionar y cuestionar las acciones de los alumnos, y así interpretar dichas acciones en términos de conocimientos y habilidades en registros observacionales y bitácoras.

Se procuró establecer un clima social de apoyo, en el que la relación mediadores-niño o niña fuera, respetuosa y positiva, se animaba a los alumnos a compartir sus respuestas, dudas y explicaciones, así como dar su punto de vista, procurando límites razonables para mantener una relación cordial y un ambiente agradable.

La evaluación inicial fue de suma importancia ya que permitió tener una noción general de los conocimientos previos con los que cada uno de los niños y niñas contaba antes de comenzar con el programa con respecto a las Ciencias Naturales y al uso de estrategias de aprendizaje. El resultado de esta evaluación permitió planear las primeras sesiones y determinar las estrategias de apoyo, de trabajo y la organización del grupo durante el programa de intervención.

En lo que se refiere a las estrategias empleadas en el programa para la enseñanza de Ciencias Naturales se partió desde una perspectiva constructivista y se trabajó bajo los lineamientos retomados por Díaz Barriga (2003) con respecto a la enseñanza situada, destacando la importancia de la actividad y el contexto para el aprendizaje, reconociendo que el aprendizaje escolar es un proceso de enculturación en el que los estudiantes se integran gradualmente a una

comunidad o cultura de prácticas sociales. Además, se comparte la idea de que aprender y hacer son acciones que van de la mano, igualmente se aboga por una enseñanza centrada en prácticas educativas auténticas, las cuales requieren ser coherentes, significativas y propositivas. Por lo tanto, las actividades realizadas en las sesiones para el desarrollo de las competencias en Ciencias Naturales, fueron en mayor medida situaciones que reflejan el actuar en la vida diaria de niños y niñas, lo anterior se pudo trabajar en sesiones como *¿Cómo es mi escuela?*, *Receta para compartir* y *¿Qué quiero ser de grande?*

El uso de Mapas de trabajo con los alumnos fue medular en la enseñanza de las Ciencias Naturales con los alumnos, ya que de acuerdo con Díaz Barriga y Hernández (2010), este tipo de estrategias permiten representar gráficamente los conceptos curriculares que se revisan y la relación semántica existente entre ellos. Ello permite a los alumnos aprender los conceptos, relacionándolos entre sí según dos códigos de procedimiento visual y de lenguaje. En este sentido se procuró acompañar en todo momento la elaboración de la estrategia de aprendizaje con la presentación y explicación por parte de los alumnos ante los mediadores y sus compañeros, haciendo preguntas de la estructura del esquema e indagando en el contenido temático.

Cabe destacar que en un principio, a los niños y niñas no les gustaba hacer mapas, conforme avanzó el programa, se mostraron más interesados en la elaboración de los mismos, aunque es muy importante aclarar que lo que les interesó no fue precisamente hacer esquemas en una hoja de papel, lo que realmente les llamó la atención fue poder compartir con los demás lo que habían plasmado en su mapa. No obstante, la flexibilidad del programa de intervención permitió que los alumnos se involucraran de manera más cercana con la estrategia tanto en lo procedimental como en lo actitudinal, dicha flexibilidad se refiere al uso de colores, diversos materiales y elaboración de dibujos, una actividad que los alumnos disfrutaban mucho. La enseñanza de los Mapas de Trabajo constituyó un proceso en el que los mediadores brindaron herramientas a los alumnos para que conocieran y utilizaran adecuadamente los elementos establecidos para los mapas de trabajo.

En las actividades que implicaron una representación, se pudo observar que alumnos cooperaron en mayor medida, prestaron atención a las indicaciones e incluso se mostraban dispuestos a equivocarse y aceptar los comentarios de los compañeros como una retroalimentación. Sin duda fue muy enriquecedor lo mencionado anteriormente, porque al negociar, expresar y escuchar las ideas de los demás, los niños y niñas potencializaron su lenguaje, su conocimiento y sus habilidades de convivencia, esto ocurrió particularmente en las sesiones Qué quiero ser de grande y El hospital, en las cuales, los niños representaron y comunicaron sus expectativas para el futuro y lo que se vive cuando alguien se enferma y va al médico.

Asimismo, se procuró que la elaboración de mapas de trabajo tuviera relación con la vida diaria de los niños y niñas, ya que muchos de estos se derivaron de actividades relacionadas con los gustos e intereses de los alumnos, como por ejemplo en las sesiones: Lo que más me gusta, El zoológico, Receta para compartir, entre otras.

Por otro lado, el trabajo en equipo fue una parte fundamental del programa, considerando los postulados de Johnson y Johnson (1999) con respecto al aprendizaje cooperativo, ya que de manera sistemática se emplearon equipos reducidos y heterogéneos en los que los alumnos trabajaron en conjunto, con el propósito de maximizar su propio aprendizaje y el de los demás. De esta forma los niños y niñas tuvieron la oportunidad de expresar sus ideas, intercambiarlas y enriquecerlas con sus pares, compartieron responsabilidades para cumplir con los objetivos del equipo, favoreciendo así su habilidad para relacionarse con los demás, además de expresar procedimientos y defender con argumentos las estrategias empleadas para la resolución de problemas dentro del equipo.

Respecto a los resultados cuantitativos que se obtuvieron, éstos evidencian un avance en el empleo de mapas de trabajo para los temas de Ciencias Naturales de los niños y niñas, ya que el porcentaje de resultados de la evaluación final, mostró un aumento importante en el nivel de ejecución de la tarea lo cual demuestra el logro del objetivo relacionado con la promoción del uso de los mapas de trabajo. Con respecto a cada categoría es importante mencionar que el

porcentaje de respuestas más alto se presentó en la categoría de Jerarquías y de proposiciones, esto podría deberse a que durante el programa, se hizo énfasis en la utilización de estos elementos dentro de la elaboración ya que de acuerdo con Novak y Gowin (1988), las preposiciones y las jerarquías son utilizadas junto con los conceptos para construir frases que tienen significado, por ello un mapa de trabajo puede ser considerado como una representación visual de la jerarquía y las relaciones entre conceptos que los alumnos conocen.

Por otra parte, en las evaluaciones formativas constituyeron una parte de la evaluación cualitativa en la cual, a partir de registros observacionales se observó el avance que los alumnos tuvieron en el proceso que constituyó la elaboración de Mapas de Trabajo, tanto en lo procedimental como en lo actitudinal. En cada evaluación los alumnos mostraron un avance considerable con respecto a la evaluación anterior elaborando Mapas más complejos y con más elementos hacia el final del programa de intervención, de igual manera mostraron una actitud positiva ante la ejecución de la tarea reconociendo la importancia de elaborar Mapas de Trabajo.

La satisfacción hacia el taller “Mapas de trabajo” mostró al final un grado de satisfacción alto por parte del grupo de cuarto grado, esto puede deberse a la forma en que se abordaron los temas en las sesiones, ya que las actividades tienen el propósito de dar al niño o niña la oportunidad de ser partícipe activo de su propio entendimiento y que lo esté motivado para realizarlas. Las actividades del programa están en un contexto de juego y con un objetivo en particular.

Uno de los campos que se vio favorecido a la par de los establecidos en los objetivos del programa fue el de las habilidades metacognitivas, si bien la metacognición es un proceso complejo que requiere de tiempo para considerarse estable, comenzar desde edades tempranas es fundamental en la búsqueda de personas autónomas y estudiantes eficaces que sepan autogestionarse, en este sentido Acedo (2003), menciona que el uso de habilidades metacognitivas permite a los estudiantes obtener la información que necesitan, ser conscientes de los pasos que ocurren durante el proceso de solución de problemas y evaluar la productividad de su propio pensamiento, esto con la finalidad de que los alumnos

reconozcan la importancia sobre la necesidad de conocer su propio potencial, planificar los pasos que se deben seguir, evaluar sus propias producciones, trabajar en grupo y cooperar en el proceso de socialización. Al respecto, Tesoro (2005) menciona que es importante dotar a los alumnos de habilidades metacognitivas que incluyen el conocimiento del funcionamiento cognitivo propio y actividades que se relacionan con el autocontrol y la regulación de los propios procesos cognitivos, como por ejemplo, planificar un proceso de resolución y reflexión sobre las actividades de aprendizaje y de pensamiento. En este sentido las actividades de reflexión durante las sesiones fueron en gran medida recuperar las aportaciones de los alumnos y guiarlos con el propósito de ser conscientes de los procesos que utilizan al ejecutar las tareas encomendadas, su eficacia y su viabilidad.

Además, el uso de los Mapas de Trabajo como organizadores gráficos fue importante en la promoción del desarrollo de habilidades metacognitivas pues de acuerdo con Muñoz, J. M., Ontoria, A. y Molina, A (2011), se potencian las capacidades cognitivas, las capacidades sociales y personales, y sintonizan con una concepción holística de la educación y del aprendizaje, además de ayudar a desarrollar las habilidades, competencias y capacidades cognitivas, sociales y emocionales que necesita la sociedad actual. Promover que los alumnos verbalizaran qué hicieron, cómo lo hicieron y por qué lo hicieron permitió sembrar bases para que los participantes del programa se conviertan en alumnos capaces de monitorear su propio conocimiento.

Si bien el programa tuvo muchos aciertos con respecto a la planeación, conducción y cumplimiento de objetivos, hubo cuestiones que de haberse realizado de otra manera hubieran sido más enriquecedoras para el programa. Para potenciar aún más las actividades de Ciencias Naturales, hubiera sido enriquecedor hacer más demostraciones que llamaran la atención y el asombro de niños y niñas, sin embargo muchos de ellas requieren de materiales e instrumentos que pueden ser peligrosos para los alumnos e incluso difíciles de conseguir. Cuidar la integridad física de los participantes en el programa, se consideraba lo más importante por sobre todas las cosas. No obstante, la

participación activa y propositiva por parte de los alumnos hizo que las sesiones tuvieran un buen rumbo, debido a que se procuró el manejo de materiales concretos con un propósito específico y actividades vivenciales, que a su vez forman parte de una dinámica de interjuego entre la acción y la reflexión (Hohmann y Weikart, 1999).

De igual manera para potenciar aún más las actividades relacionadas con el uso de los Mapas de Trabajo, hubiera sido importante monitorear a los participantes fuera del taller para conocer en qué medida los alumnos utilizaban esta estrategia en sus otras materias o para hacer sus tareas. Aunado a esto hubiera sido prudente incorporar el uso de herramientas digitales para el monitoreo de los alumnos e incluso para la elaboración misma de los Mapas de Trabajo como Cmaptools¹ un software que permite construir y compartir información mediante recursos visuales, o la App iMindQ² en la que se puede construir mapas mentales desde cualquier dispositivo móvil. Esto hubiera hecho más atractivas las actividades relacionadas con el uso de la estrategia.

Por otro lado en lo que concierne al desarrollo de habilidades metacognitivas con alumnos de cuarto grado hubiera sido enriquecedor dar seguimiento en los siguientes grados escolares de los alumnos para saber cuál fue el impacto de las actividades y las reflexiones en cuanto al monitoreo que tienen los niños y niñas sobre su propio aprendizaje, haciendo entrevistas a docentes y padres de familia.

El programa se integró a la planeación escolar de la institución durante el tiempo que este duró, se trabajó con grupos intactos incluyendo las características particulares de los niños y niñas, y se ajustó al calendario de actividades escolares, lo que en ocasiones modificó la secuencia de las sesiones; incluso las materias y actividades previas a las sesiones, influyeron en la forma en que las sesiones se desarrollaron.

Tomando en cuenta la condición de estar inmersos en un entorno escolar real, el trabajo realizado durante el programa, independientemente de las actividades planeadas para cada sesión, implicó actividades de manejo de grupo,

¹ Desarrollado por el Florida Institute for Human & Machine Cognition.

² Desarrollado por Seavus Group.

desde organizar a los educandos para comenzar con la actividad, así como tratar de establecer organización en el grupo y resolver problemas entre los alumnos como no querer trabajar con ciertos compañeros o la dificultad que en algunas ocasiones representó ponerse de acuerdo entre ellos. Este tipo de situaciones que se viven día a día en cualquier institución educativa, afectó el tiempo asignado, algunas veces desenfocó el objetivo de la sesión, en otras se tuvo que pedir apoyo a las maestras de grupo e incluso se llegó a atender necesidades escolares y extraescolares de los alumnos, como pequeñas discusiones entre compañeros o apoyar a los niños que reportaban algún malestar físico.

Asimismo, las necesidades que el contexto escolar exigía y conforme progresó el programa, se prestó atención a situaciones que no necesariamente se relacionaron con los contenidos teóricos del mismo, por ejemplo el manejo de conflictos, el manejo del grupo cuando los niños y niñas estaban distraídos o cuando se encontraban muy inquietos; dentro de estas necesidades también se encontró que algunos niños no quisieron participar en ciertas actividades por situaciones personales, como en la elaboración de fresas con crema, ya que a algunos alumnos no les gusta la fresa, por ello, los resultados presentados en este informe muestran los aprendizajes logrados a partir de la influencia de diversos factores escolares y extra-escolares que se dan independientemente de la aplicación del programa.

Además sería enriquecedor saber qué pasaría si este programa se aplicara en diferentes condiciones, como un grupo con mayor número de alumnos o que estos sean de diferente edad, que fuera en escenarios diferentes, o que impartiera el programa un docente que cuenta con una formación diferente a la de un psicólogo, en este sentido se abre un área de oportunidad para capacitar a los docentes.

Formación profesional

El haber trabajado en este proyecto favoreció de manera significativa nuestro desarrollo como psicólogos, brindándonos experiencia en el ámbito profesional, para el diseño, planeación, conducción y evaluación de programas; en lo social

como en lo emocional. Por otra parte, participar en este programa, favoreció la adquisición de nuevos conocimientos y habilidades con respecto al trabajo interdisciplinario y sobre la importancia que tiene el trabajo del psicólogo en el ámbito de la educación, no sólo para atender problemáticas o tratar de cubrir necesidades, sino también para interesarnos por el uso y diseño de estrategias que fomenten y potencialicen el desarrollo de habilidades de los estudiantes en diversas áreas, particularmente en lo referente en Aprender a Aprender.

Desarrollar este programa nos permitió adquirir competencias útiles en nuestro ejercicio profesional, además de apropiarnos de aspectos sobre las principales posturas constructivistas y sus implicaciones en la educación; los principios básicos del aprendizaje activo, el aprendizaje significativo y el cómo beneficia el desarrollo del conocimiento en los niños y niñas. Lo anterior nos permitió desarrollar habilidades para diseñar actividades que favorecieran la construcción del conocimiento de los niños y niñas, y que fueran partícipes de su propio proceso y ritmo; de igual forma adquirimos habilidades para el diseño de instrumentos de evaluación, el registro observacional y la interpretación de las acciones de los niños y niñas desde manera objetiva.

Trabajar en un escenario real nos mostró la gran responsabilidad que existe al integrarnos a una institución educativa, ya que no sólo se trata de realizar tu propuesta de intervención, sino que las personas involucradas se sientan motivadas y en confianza para ser partícipes de las propuestas que les ofrecemos.

La interacción con otros profesionales, nos aportó aprendizajes sobre estrategias de control de grupos, manejo de conflictos, sobre los tipos de apoyo que se les puede brindar a los niños y niñas para favorecer su aprendizaje, sobre estrategias de comunicación, el diseño de actividades atractivas y la elaboración de materiales, pero sobre todo nos aportó herramientas de convivencia que pusimos en práctica con personas que laboran en el Centro Educativo y en un futuro podremos ponerlas en práctica con cualquier compañero de trabajo.

Realizar este proyecto en pareja nos permitió tener la oportunidad de compartir y discutir ideas de manera asertiva con la finalidad de planear y llevar a cabo las actividades desde una postura profesional, teniendo en cuenta que

independientemente de nuestros intereses propios, se encuentran las necesidades de los niños como alumnos y como personas, así como también y las escolares.

Capítulo V. Conclusiones

A partir del análisis reflexivo de este programa de intervención se llegó a una variedad de conclusiones que a continuación se presentan, orientadas a los propósitos del trabajo, acorde a la población y el contexto en el que se aplicó:

- El fomentar una conceptualización más clara de los temas de Ciencias Naturales abordados durante las sesiones con ayuda del uso de los Mapas de trabajo, destaca la importancia de éstos como estrategia de aprendizaje y organización del conocimiento.
- Los alumnos fueron capaces de explicar con su propio lenguaje el tema que representaban en los Mapas de trabajo.
- El intercambio de ideas y conocimiento entre los alumnos amplió la visión de las acciones relacionadas con los temas abordados y su entorno.
- Los alumnos se interesaron más en los contenidos científicos cuando pudieron participar activamente en la manipulación de los materiales y expresaron sus ideas.
- Fomentar el desarrollo de competencias de Ciencias Naturales desde los primeros años de educación sustenta las bases para formar ciudadanos comprometidos con el desarrollo científico y tecnológico de un mejor futuro.
- Niños y niñas lograron utilizar los Mapas de trabajo, no sólo para explicar temas de ciencias naturales, sino para hablar de algún tema en particular, describir lugares, profesiones, o situaciones en concreto, relacionados con la vida cotidiana.
- Las estrategias de aprendizaje permiten a los alumnos adoptar una metodología en la que se volvieron protagonistas de su propio aprendizaje, lo cual contribuye a aprender de manera significativa.
- La reflexión sobre el proceso de elaboración de Mapas de trabajo por parte de los niños y niñas, permitió que los alumnos comenzaran a darse cuenta del impacto de sus acciones en su aprendizaje.
- Los alumnos mostraron una actitud positiva ante la elaboración de los mapas, al darse cuenta que no se trata de una tarea en la que sólo se tiene que escribir, sino que contempla intereses, gustos y aprendizajes propios.

- Los alumnos identificados con problemas para mantener un rango de atención adecuado (que les permitiera concluir las actividades encomendadas), participaron de forma adecuada en las sesiones, ya que les resultaron altamente atractivas.
- El trabajo cooperativo es de suma importancia en la socialización del conocimiento, y en la toma de decisiones ya que permite a los alumnos contrastar ideas, llegar a acuerdos y tener objetivos comunes.
- El trabajar desde una perspectiva constructivista de la educación implicó que los alumnos tuvieran interacción directa con los objetos y con otros compañeros, ellos se hacían realmente partícipes de las actividades para desarrollar su conocimiento, en primera instancia en Ciencias Naturales y al mismo tiempo aprendieron una estrategia flexible y desarrollaron habilidades para aprender mejor en un futuro (Ver Anexo 9).
- El papel que los adultos juegan como mediadores es de suma importancia ya que permite a los alumnos tener el papel central de la construcción de su conocimiento; mientras el adulto guía y brinda oportunidades para favorecer esa misma construcción.
- El programa de intervención no fue un “adiestramiento” en la elaboración de mapas de trabajo, pues no se esperaba que los niños hicieran mapas perfectos, sino que utilizaran esta herramienta para ser aprendices eficaces, propiciando la socialización del conocimiento y la reflexión sobre su propio proceso de aprendizaje.
- Evaluar procesos en los que se ven involucrados componentes procedimentales y actitudinales es una actividad compleja, por ello evitamos comparar quién obtenía la mayor calificación en la realización de las actividades o de puntuar a todos con 10 al final del programa, debido a que se trataba de que los niños pudieran entender y explicar los contenidos de una forma más sencilla para ellos y para sus compañeros.
- Que las actividades hayan sido lúdicas, participativas, significativas y vivenciales contribuyó a desarrollar el conocimiento en un contexto natural

en que los alumnos se vieron motivados a cooperar para lograr los objetivos.

- Las habilidades metacognitivas se tornan como una condición muy importante para el aprendizaje ya que debe haber una tendencia de autocontrol y autodirección por parte de los alumnos mientras aprenden.
- Aprender a aprender es una competencia central en la que se fomenta que los alumnos sean responsables de su propio conocimiento a través de la planificación y la reflexión de sus acciones.
- Contribuir a desarrollar habilidades metacognitivas desde edades tempranas es de suma importancia para formar personas autónomas capaces de reflexionar sobre sí mismos, no sólo en el aula sino en cualquier instancia o contexto.
- La participación en este programa de intervención nos permitió adentrarnos a un contexto real, lo cual resulta un elemento altamente formativo en el desarrollo de habilidades, conocimientos y actitudes en la práctica profesional como psicólogos de la educación.

Referencias

Referencias:

- Acedo, M. (2003). Estrategias cognitivas en la enseñanza del inglés técnico científico: una experiencia. *Anales de la Universidad Metropolitana*, Vol. 3 (2) 75-92. Recuperado de:
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4003788>
- Acevedo, R.; Jaimes, J. y Severiche, C. (2014). Mapas conceptuales como estrategia de enseñanza-aprendizaje en las ciencias ambientales. *Itinerario Educativo*, (64), pp. 163-176
- Ahlberg, M. (2013). Concept mapping as an empowering method to promote learning, thinking, teaching and research. *Journal for Educators, Teachers and Trainers*, Vol. 4 (1), pp. 25-35.
- Ausubel, D. (1976). *Psicología educativa*. México: Trillas.
- Ausubel, D. (2000). *Adquisición y retención del conocimiento. Una perspectiva cognitiva*. Barcelona: Paidós.
- Beltrán, M. (2014). *El Desarrollo de las capacidades metacognitivas en niños de 3º de educación infantil: un programa de entrenamiento* [Tesis de Maestría]. Facultad de Educación, Universidad de Alcalá, España.
- Burón, J. (1996). *Enseñar a aprender: Introducción a la metacognición*. Bilbao: Mensajero.
- Buzan, T. y Buzan, B. (1993). *“El libro de los mapas mentales”*. Barcelona: Urano.
- Carlos, J. (2009). Las rúbricas. Criterios para valorar las competencias. En J. Carlos, *¿Cómo evaluar competencias educativas? Diseñe instrumentos y*

- métodos psicopedagógicos eficaces.* (pp.155-170) Bogotá: PSICOM Editores.
- Carretero, M. (2009). *Constructivismo y Educación.* Buenos Aires: Paidós.
- Chamizo, J. (2012). La enseñanza de las ciencias en la escuela: los trabajos prácticos. En F. Flores, (Coord.) *La enseñanza de la ciencia en la educación básica en México.* (pp.129-140) México: INEE
- Cisneros, M; Medina, M; Muñiz, F; Ríos, M; Valencia, D; Garza, L; (2004). Aproximación constructivista de la enseñanza vivencial de las ciencias en Tamaulipas. *Revista Internacional de Ciencias Sociales y Humanidades, SOCIOTAM,* XIV () 223-252. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=65414209>
- Coll, C. (1990). Reflexiones en torno al Concepto de aprendizaje significativo en C. Coll *Aprendizaje Escolar y Construcción del Conocimiento,* (pp. 189-206) Madrid, España: Paidós
- Coll, C. y Solé, I. (1993). Los profesores y la concepción constructivista. En C. Coll, J. Onrubia, E. Martín, T. Mauri, M. Miras, I. Solé, A. Zabala (Eds.) *El constructivismo en el aula.* (pp. 7-29) Barcelona: Graó
- Coll, C. y Martí, E. (1990). Aprendizaje y desarrollo: la concepción genético-cognitiva del aprendizaje. En C. Coll, J. Palacios y A. Marchesi (Eds.) *Desarrollo psicológico y educación II. Psicología de la educación.* (pp.121-139) Madrid: Alianza Editorial
- Díaz Barriga, F. (2003). Cognición situada y estrategias para el aprendizaje significativo. *REDIE. Revista Electrónica de Investigación Educativa,* 5 () 105-117. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=15550207>

Díaz Barriga, F. & Hernández, G. (2010). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo*. México: McGraw Hill.

Delval, J. (2000). *El desarrollo humano*, España: Siglo XXI.

Flavell, J. H. (1993). *El desarrollo cognitivo*, Madrid: Visor.

García, M y Calixto, R. (1999). Actividades experimentales para la enseñanza de las ciencias naturales en educación básica. Perfiles Educativos, Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=13208408>

Gómez, R. M. [Editora] (2008, Junio). Opción de titulación por Informe de prácticas. (Disponible en la facultad de Psicología de la UNAM, Av. Universidad 3000, Col. Copilco, Coyoacán, 04010, México, Ciudad de México).

Hohmann, M. & Weikart, D. (1999). *La educación de los niños pequeños en acción*. México: Trillas.

Johnson, D. W., Johnson, R. T. (1999). *El aprendizaje cooperativo en el aula*. Buenos Aires: Paidós.

Madrid, L. y Nájera, I. (2010). *La técnica de los Mapas mentales: una propuesta para el aprendizaje significativo* [Tesis de Licenciatura]. Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México.

Mata, F. (2007). El credo de una escuela constructivista. *Padhia: Desarrollo humano*. X (116), 20-23.

- Medina, M de J; Cisneros, M; Muñiz, F; Garza, L; Valencia, D; Ríos, M; (2004). Aproximación constructivista de la enseñanza vivencial de las ciencias en Tamaulipas. *Revista Internacional de Ciencias Sociales y Humanidades*, SOCIOTAM, XIV () 223-252. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=65414209->
- Monereo, C. (1995). *Estrategias de enseñanza y aprendizaje*. Barcelona: Graó.
- Muñoz, J. M., Ontoria, A. y Molina, A. (2011). El mapa mental, un organizador gráfico como estrategia didáctica para la construcción del conocimiento. *Revista Internacional de Investigación en Educación*, Vol. 3 (6), 343-361.
- Muñoz, J. M., Ontoria, A. y Molina, A. (2011). Influencia de los mapas mentales en la forma de ser y pensar. *Revista Iberoamericana de Educación*, Vol. 55 (1), 1-15. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3688239&orden=304252&info=link>
- Novak, J. D. y Gowin, D. B. (1988). *Aprendiendo a aprender*. Barcelona: Ediciones Martínez Roca.
- Ontoria, A. (1995). *Mapas conceptuales: Una técnica para aprender*. Madrid: Narcea.
- Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos, (2013). *Programa para la evaluación internacional de los alumnos (PISA) PISA 2012-Resultados. [Informe de Resultados]* Recuperado de: http://www.oecd.org/centrodemexico/medios/Mexico%20Country%20Note_SPANISH_final%20GR1_EGcomm32ents_02_12_2013%20final.pdf
- Piaget, J. & Inhelder, B. (1969). *Psicología del niño*. Madrid: Morata

Piaget, J. (1978). *La equilibración de las estructuras cognitivas. Problema central del desarrollo*. Madrid: Siglo XXI.

Piaget, J. (1979). *El mecanismo del desarrollo mental*. Madrid: Editora Nacional

Piaget, J. (1983). *La psicología de la inteligencia*. Barcelona: Crítica.

Pozo, J. I. (1989). *Técnicas cognitivas del aprendizaje*. Madrid: Morata.

Secretaría de Educación Pública. (2011). *Programa de estudio 2011: Cuarto grado*. México, D.F.

Secretaría de Educación Pública. (2013). *Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018* [sitio web]. Recuperado de http://www.sev.gob.mx/educaciontecnologica/files/2013/05/PND_2013_2018.pdf

Tascón, C. (2003). La función constructivista de la Mediación: el mediador y el aprendizaje mediado. *Anuario de filosofía, psicología y sociología*, (6) 117-130. Recuperado de http://www.acceda.ulpgc.es/bitstream/10553/3642/1/0237190_02003_0006.pdf

Tesouro, M. (2005). La metacognición en la escuela: la importancia de enseñar a pensar. *EDUCAR*, 35 () 135-144. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=342130824013>

Velasco, J. (2003). La investigación etnográfica y el maestro. *Tiempo de educar*, Vol. 4 (7), 153-169. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/pdf/311/31100706.pdf>

Vygotsky, L. (2000). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*.
Barcelona: Editorial Crítica.

Woolfolk, A. (2010). *Psicología educativa*. México: Pearson Educación.

Anexos

ÍDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Rúbrica de la evaluación inicial de los Mapas de Trabajo para los niños de cuarto grado	95
Anexo 2. Lectura “Los movimientos de la luna y la Tierra” utilizada para la evaluación inicial	96
Anexo 3. Formato para la sesión 3: Sustancias	103
Anexo 4. Formato para la sesión 5: Lo que más me gusta	103
Anexo 5. Lectura “Prevención, diagnóstico y tratamiento” utilizada para la evaluación formativa 2	104
Anexo 6. Tarjetas para la evaluación formativa 3	105
Anexo 7. Cuestionario de satisfacción del taller Mapas de Trabajo de los niños de cuarto grado	110
Anexo 8. Lectura “Descripción del sistema solar” utilizada para la evaluación final	112
Anexo 9. Productos elaborados por los alumnos durante el programa.....	118
Anexo 10. Planeaciones de cada una de las sesiones del programa	122
.....	126
Anexo 11. Bitácoras de cada una de las sesiones del programa.....	133

Anexo 1. Rúbrica de la evaluación inicial de los Mapas de Trabajo para los niños de cuarto grado

Dimensiones	Escala de calificación	
	1 pto.	0 pts.
	Eficiente	Deficiente
<i>Título de la lectura</i>	El título de la lectura se encuentra claramente en el esquema y como punto de partida.	No incluye título o no está claramente definido.
<i>Proposiciones</i> Una proposición es dos o más conceptos ligados por líneas y palabras enlace en una unidad semántica.	Las proposiciones son claras, se indica la relación válida entre dos o más conceptos mediante líneas y palabras.	No incluye proposiciones o no existe una relación clara entre los conceptos unidos.
<i>Jerarquía</i> Se produce cuando dos o más conceptos están dispuestos por orden de importancia o de inclusividad.	Los conceptos están subordinados y en un orden claro y van de lo general a lo particular.	No incluye una subordinación de los conceptos o esta no se encuentra clara.
<i>Ejemplos</i> Relación de la información con acontecimientos de la vida cotidiana	Describe acontecimientos y objetos concretos que se relacionan directamente con el tema.	No incluye ejemplos o estos no son claros.
<i>Dibujos</i> Representaciones gráficas de la información	Presenta dibujos adecuados con la lectura elaborada	No incluye dibujos.

Elaborado por Brenda Rodríguez y Diego Espina 2015

Anexo 2. Lectura “Los movimientos de la luna y la Tierra” utilizada para la evaluación inicial

129



Durante el desarrollo de este tema, explicarás la formación de los eclipses y la secuencia del día y la noche a partir del movimiento de la Tierra y la Luna.

Asimismo reconocerás cómo las explicaciones del movimiento de la Tierra respecto al Sol han cambiado a lo largo de la historia.

TEMA 1

Los movimientos de la Luna y la Tierra

Arriba y abajo: el Sol, la Tierra y la Luna

Una noche estrellada es un espectáculo natural que ha fascinado a los seres humanos desde la antigüedad. Sin embargo, es probable que alguna vez, mientras observabas los astros, te hayas preguntado ¿por qué no podemos observar al Sol durante la noche? ¿A qué se debe que existan el día y la noche? ¿Cómo se desarrollan los eclipses?

Comenta con tus compañeros lo que sabes acerca de estos temas.



El Sol con luz propia.



Estrella enana blanca.

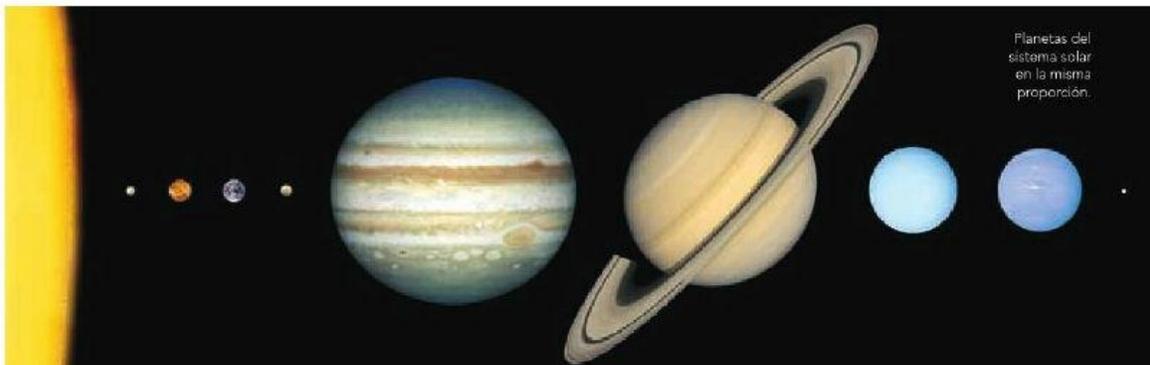
¿Son iguales todos los astros que hay en el cielo?

En una noche despejada podemos observar los astros. No todas las “estrellas” que vemos lo son propiamente; algunas son planetas cercanos a la Tierra que reflejan la luz del Sol. A simple vista, podemos distinguir los planetas de las estrellas porque los primeros no centellean.

El Sol es un astro que emite calor y luz propios. Es la estrella más cercana a nuestro planeta, por lo que durante el día su luz predomina y no permite que veamos las otras estrellas.

Alrededor del Sol giran ocho planetas y otros astros; a este conjunto se le llama **sistema solar**. Dentro de él, en tercera posición a partir del Sol, se encuentra la **Tierra**, el planeta donde habitamos. Su forma es **ovoide**: esfera ligeramente achatada en los polos y ensanchada en el ecuador.

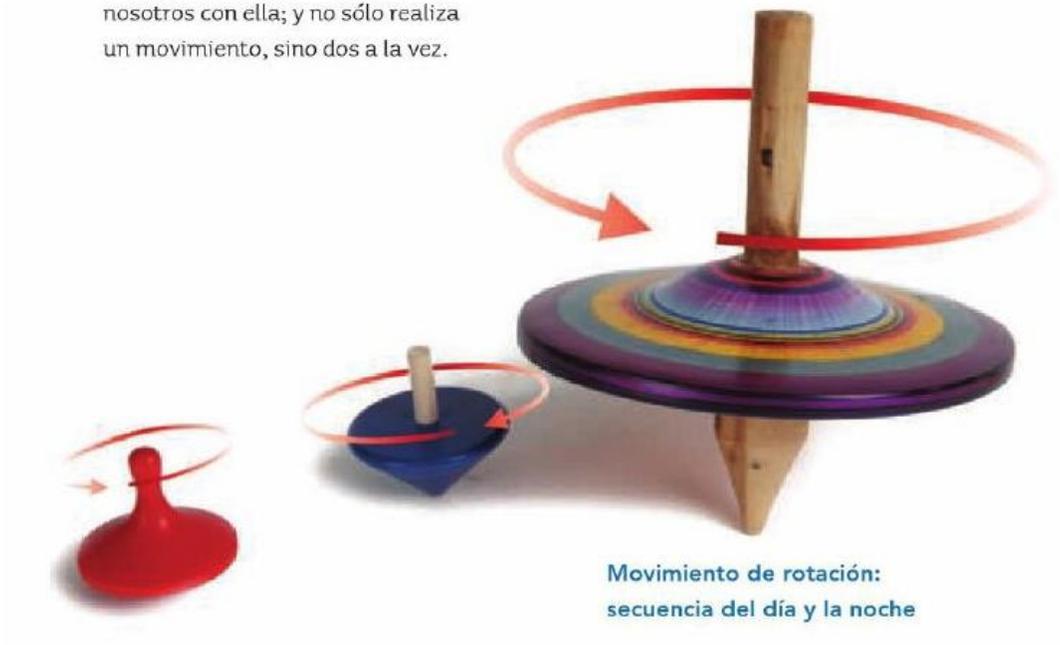
La Tierra sólo tiene un satélite natural: la **Luna**, un cuerpo de menor tamaño que gira alrededor de ella y refleja la luz solar, cuya forma parece variar dependiendo de su ubicación.



Planetas del sistema solar en la misma proporción.

Los cambios: ¿qué ocurre en el cielo?

Aunque estés quieto, te mueves. Quizá no lo sientas, pero la Tierra siempre está en movimiento y nosotros con ella; y no sólo realiza un movimiento, sino dos a la vez.



Movimiento de rotación: secuencia del día y la noche

Observa el dibujo de la Tierra en la siguiente página. Nuestro planeta está inclinado, así como sucede con el trompo en algunos momentos de cada giro. Al moverse, la Tierra también gira sobre sí misma alrededor de un eje de rotación terrestre. A este movimiento se le llama **rotación**. Los puntos por donde pasan los extremos del eje de rotación terrestre se conocen como **polos**: el polo norte y el polo sur.





Aunque nosotros no sentimos el movimiento de rotación de la Tierra, aun cuando lo hace a una gran velocidad, de aproximadamente 0.5 kilómetros por segundo (km/s), sí percibimos uno de sus principales efectos. Averigua cuál es al realizar la siguiente actividad junto con tu equipo de trabajo.

Toma en cuenta que por la rotación, desde nuestro planeta, se percibe que durante el transcurso de la noche las estrellas se mueven en el cielo.

El tiempo que tarda la Tierra en dar una vuelta completa sobre sí misma se conoce como día, y tiene una duración aproximada de 24 horas. Vamos a investigar qué pasa en diferentes regiones de la Tierra durante este movimiento.

¡Qué baile tan elegante!

Observa, compara y analiza.

Materiales:

- Un lápiz
- Un trompo, una pirinola o una taparrosca de refresco y un palillo de dientes
- Un compás
- Lápices de colores
- Pegamento blanco

Formen equipos para trabajar. En caso de no tener un trompo o pirinola, pueden hacerlo como a continuación se indica: con la punta del compás hagan una perforación en el centro de la taparrosca, pasen por ahí el palillo de dientes y fijenlo con pegamento blanco.

Hagan girar el trompo sobre una superficie lisa; en el caso de la taparrosca, cuiden que la parte abierta quede hacia arriba.

¿Cuál es su eje de rotación? Para contestar esta pregunta comparen la imagen de esta página y el movimiento del trompo.

138



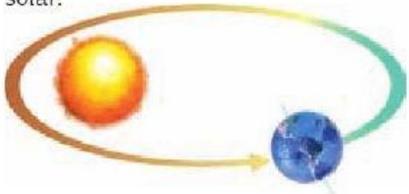
Representación de las estaciones en el hemisferio norte.



Primavera

La traslación de la Tierra: ¡qué largo recorrido!

Además de girar sobre su propio eje, la Tierra gira alrededor del Sol con una trayectoria elíptica. A esto se le conoce como **movimiento de traslación**. La Tierra tarda aproximadamente 365 días en dar una vuelta completa alrededor del Sol, es decir, un año solar.



A lo largo del año, debido a la distancia de la Tierra al Sol, al movimiento de traslación y a su eje de inclinación, la luz incide de manera distinta sobre la superficie de la Tierra y, por ello, se producen las cuatro **estaciones del año**, conocidas como **primavera, verano, otoño e invierno**.



Sin embargo, hay regiones de la Tierra en las que sólo ocurren dos estaciones. En los polos norte y sur, por ejemplo, sólo hay invierno y verano, cada uno dura seis meses. El 21 de marzo inicia el verano en el polo norte, mientras que en el polo sur inicia el invierno. El 23 de septiembre comienza el invierno en el polo norte y en el polo sur empieza el verano.

El verano y el invierno

Observa, analiza y reflexiona.

Trabajen en equipo.

Materiales:

- Modelo de la Tierra que realizaron en la actividad anterior
- Una linterna
- Un cuadrado de cartón negro para cubrir la linterna

Manos a la obra. Realicen la actividad en un lugar oscuro.

Con la punta de un lápiz, hagan un orificio en el centro del cartón y cubran con éste la parte donde la linterna emite luz.

Alguien del equipo sujetará la pelota con el hilo y otra persona le ayudará a inclinarla sobre su eje.

Otro miembro del equipo sostendrá la linterna encendida, apuntando la luz hacia el modelo, a un metro de distancia.

Coloquen el continente americano de cara al Sol (linterna) y observen el área iluminada.

Trasladen la Tierra (balón) sin rotarla y manteniendo su inclinación alrededor del Sol hasta completar media vuelta. Ahora, roten la Tierra hasta que el continente americano quede de cara al Sol. Observen de nuevo el área iluminada por el Sol.

En todos los casos la región iluminada, ¿fue igual o diferente?



Verano



Otoño

En el mes de mayo, el hemisferio norte recibe los rayos del Sol de forma casi perpendicular a su superficie; así, la cantidad de luz del Sol es mayor y por ello hace más calor: ¿qué estación es ésta? ¿Qué actividades realizas en esta época?

En cambio, en el mes de enero el hemisferio sur es el que recibe los rayos directos del Sol, y la parte norte los recibe con una cierta inclinación y en un área grande; de esta manera, aquí hace más frío: es el invierno. ¿Qué actividades realizan tú y tus compañeros durante el invierno?

El Sol está situado en el centro del sistema solar y a su alrededor giran ocho planetas. ¿Por qué nos parece que el Sol y los demás cuerpos celestes giran alrededor de nuestro planeta?

Piensa: cuando viajas en un coche o en un camión, al mirar a través de la ventana, parece que las personas, las casas y los árboles se mueven, pero sabes que no es así, eres tú el que se desplaza en el vehículo. La Tierra sería como el vehículo, tú estás moviéndote con ella cuando gira sobre su eje, y el cielo es como la ventana del vehículo; así, cuando miras la bóveda celeste parece que los demás cuerpos son los que se mueven. Como el movimiento de rotación se lleva a cabo de oeste a este, el Sol aparenta salir por el este y ponerse por el oeste.

El Sol ocupa el centro del sistema solar. Son los planetas que giran alrededor de éste.



Elaboren en su cuaderno un resumen acerca de lo que aprendieron en este tema. No olviden buscar el significado de las palabras que desconozcan e incorporarlas a su glosario de ciencias.

La compañera de la Tierra: la Luna

La Luna también tiene movimientos de rotación y de traslación; se traslada alrededor de la Tierra y rota sobre sí misma. Al girar sobre su eje, lo hace aproximadamente en 28 días, mismo tiempo que tarda en completar su órbita alrededor de la Tierra. Por eso siempre observamos la misma cara de este satélite.

Ilustración digital de las fases de la Luna.



Telescopio espacial Hubble.

Un dato interesante

Gracias a los avances tecnológicos, como el telescopio y las sondas espaciales, se sabe que en la superficie lunar hay valles con cráteres, llanuras, montañas y grietas.

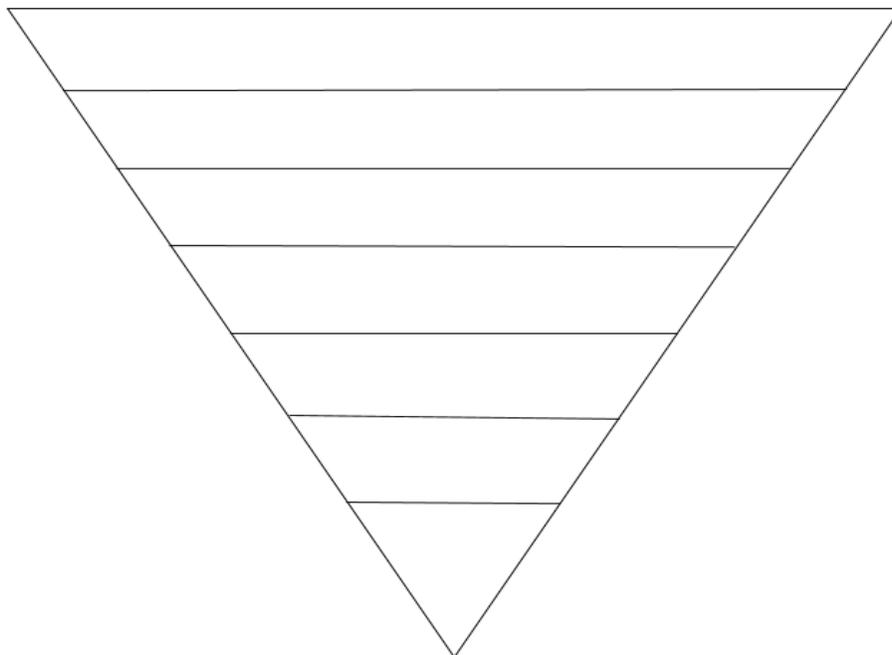
La Tierra vista desde la superficie de la Luna.



Anexo 3. Formato para la sesión 3: Sustancias

Material	¿Tiene forma definida?	¿Fluye?	¿Se esparce en la charola?	¿Se puede estirar?
<i>Madera</i>				
<i>Piedra</i>				
<i>Arena</i>				
<i>Azúcar</i>				
<i>Aceite</i>				
<i>Leche</i>				
<i>Agua</i>				

Anexo 4. Formato para la sesión 5: Lo que más me gusta



Anexo 5. Lectura “Prevención, diagnóstico y tratamiento” utilizada para la evaluación formativa 2

El **diagnóstico** se refiere al análisis que se realiza para determinar cualquier situación y cuáles son las causas. Esta determinación se realiza a partir de datos y hechos recogidos, que permiten juzgar mejor qué es lo que está pasando, además es el procedimiento por el cual se identifica una enfermedad a partir de la observación de signos y síntomas

El síntoma es un aviso útil de que la salud puede estar amenazada sea por algo psíquico, físico, social o combinación de las mismas

Un signo clínico es un elemento clave que el médico puede percibir en un examen físico.

El, **tratamiento** es el conjunto de medios de cualquier clase higiénicos, farmacológicos, quirúrgicos o físicos cuya finalidad es la curación o el alivio de las enfermedades o síntomas. Es un tipo de juicio clínico. Son sinónimos: terapia, terapéutico, cura, método curativo.

La **prevención** de enfermedades, es el conjunto de medidas y acciones necesarias para evitar el desarrollo de enfermedades. A nivel asistencial se aplica desde la atención primaria hasta la especializada, tiene distintas facetas según la evolución de la enfermedad, y se pueden distinguir cuatro tipos de prevención en medicina: prevención primaria, secundaria, terciaria y cuaternaria, destacando como la más importante la prevención primaria.

Prevención primaria: Son un conjunto de actividades que se realizan tanto por la comunidad o los gobiernos como por el personal sanitario antes de que aparezca una determinada enfermedad.

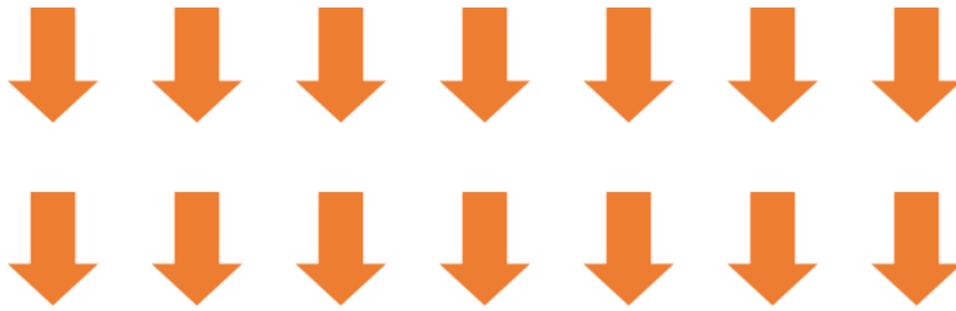
Todos estos elementos forman parte de acciones que permiten a las personas mantener una salud adecuada que les permita tener una mejor calidad de vida.

Elaborado por Brenda Rodríguez y Diego Espina 2015

Anexo 6. Tarjetas para la evaluación formativa 3

El Parque			
Tiene	tiene	Tiene	tiene
Personas	Animales	Juegos	Áreas verdes
por ejemplo	por ejemplo	por ejemplo	por ejemplo
Bebés	Perros	Resbaladilla	Pasto
Niños	Gatos	Sube y baja	Plantas
Niñas	Colibríes	Columpio	Flores
Mamás	Ardillas	Pasamanos	Arboles
Papás	Palomas	Escalador	Tierra
Abuelitos	Hormigas	Esfera giratoria	Rocas
Cavernícola	Unicornio	Videojuegos	Volcanes

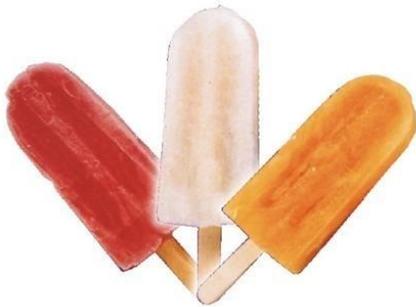
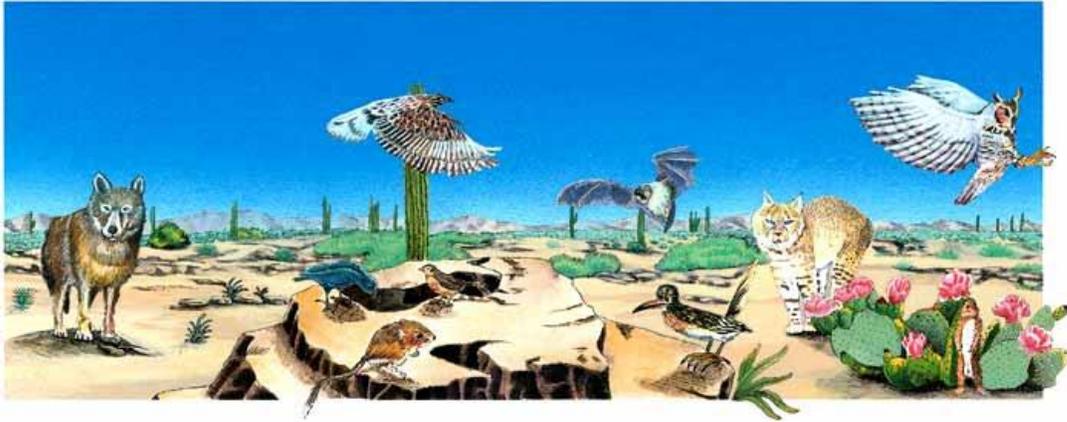
Comida		
Frutas	Verduras	Chatarra
por ejemplo	por ejemplo	por ejemplo
Manzana	Zanahoria	Papas fritas
Fresa	Espinaca	Refresco
Pera	Calabaza	Galletas
Sandía	Lechuga	Pastel
Durazno	Cebolla	Hamburguesas
Sólido	Sentidos	Tratamiento

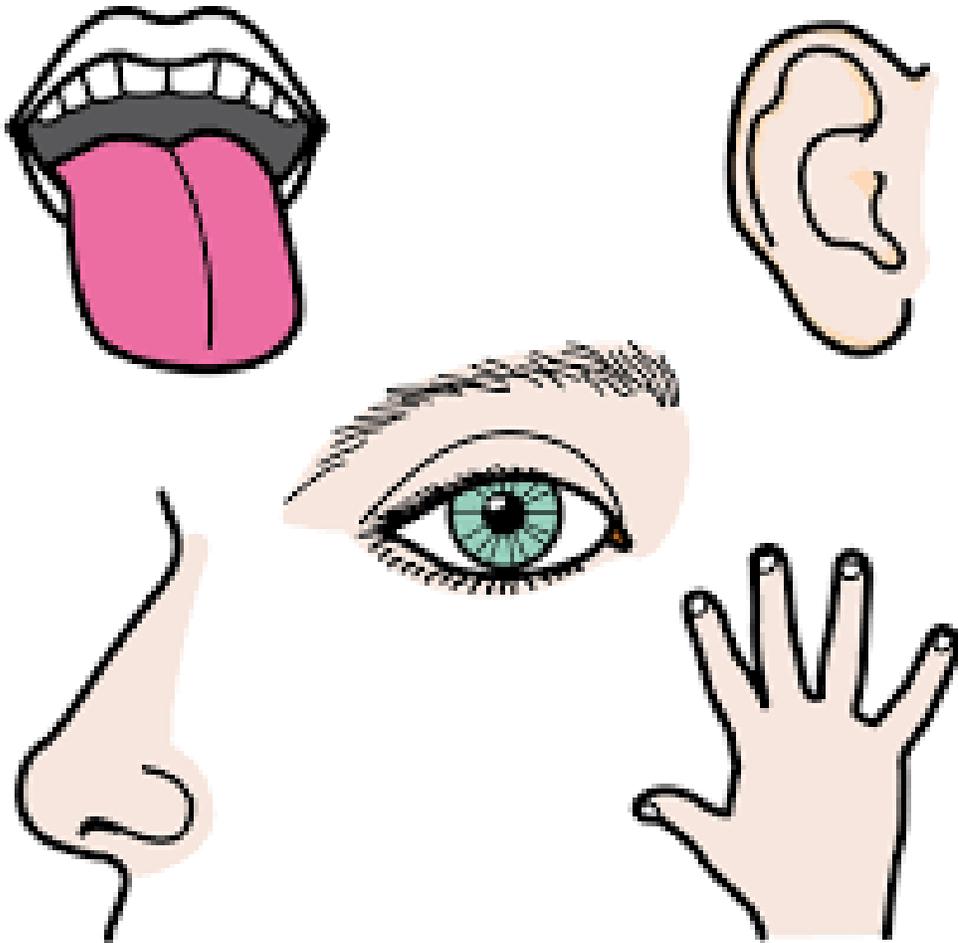


es	son	en	como	tiene
solido	Liquido	Gaseoso	Selva	Desierto
Visión	Olfato	Oído	tacto	Gusto
Rugoso	Agradable	vivíparos	Duro	Mamífero
aves	Medicamento	Desagradable	clima	Ovíparos
come	Vive en	sabe	suave	vertebra dos

Salado	Agua	Cereales	Fluye	Forma del contenedor
Diagnos-tico	Trata-miento	Preven-ción	Flora	Fauna
tiene	Volátil	Desier-to	Duro	Mares
Herví-boro	Frutas	Plato del buen comer	Verdu-ras	carnívoro







Anexo 7. Cuestionario de satisfacción del taller Mapas de Trabajo de los niños de cuarto grado

Este cuestionario es muy importante pues a través del él, podremos conocer tu opinión acerca de los talleres de “Mapas de Trabajo”, por lo cual te pedimos prestes atención y seas sincero, ya que esto permitirá mejorar las sesiones y tomar en cuenta tus ideas.

Instrucciones: Por favor, tacha la respuesta con la que estés más de acuerdo a cada pregunta.

1. Las sesiones del taller “Mapas de Trabajo” con Brenda y Diego me parecieron interesantes.

Totalmente en desacuerdo	No estoy de acuerdo	Me da igual	Estoy de acuerdo	Totalmente de acuerdo
--------------------------	---------------------	-------------	------------------	-----------------------

2. Las instrucciones que dieron Brenda y Diego durante los talleres fueron fáciles de entender.

Totalmente en desacuerdo	No estoy de acuerdo	Me da igual	Estoy de acuerdo	Totalmente de acuerdo
--------------------------	---------------------	-------------	------------------	-----------------------

3. La manera en que trabajamos en el taller “Mapas de Trabajo” fue divertida.

Totalmente en desacuerdo	No estoy de acuerdo	Me da igual	Estoy de acuerdo	Totalmente de acuerdo
--------------------------	---------------------	-------------	------------------	-----------------------

4. Me gustaron las actividades que realizamos en el taller “Mapas de trabajo”.

Totalmente en desacuerdo	No estoy de acuerdo	Me da igual	Estoy de acuerdo	Totalmente de acuerdo
--------------------------	---------------------	-------------	------------------	-----------------------

5. Me hubiera gustado que las sesiones duraran más tiempo.

Totalmente en desacuerdo	No estoy de acuerdo	Me da igual	Estoy de acuerdo	Totalmente de acuerdo
--------------------------	---------------------	-------------	------------------	-----------------------

6. Me gustó el material que usamos durante las sesiones.

Totalmente en desacuerdo	No estoy de acuerdo	Me da igual	Estoy de acuerdo	Totalmente de acuerdo
--------------------------	---------------------	-------------	------------------	-----------------------

7. El trato que recibí de Brenda y Diego me pareció bueno.

Totalmente en desacuerdo	No estoy de acuerdo	Me da igual	Estoy de acuerdo	Totalmente de acuerdo
--------------------------	---------------------	-------------	------------------	-----------------------

8. Menciona 3 o más cosas que hayas aprendido.

Completa lo siguiente:

9. Yo pienso que las sesiones fueron importantes porque:

10. Lo que más me gustó de las sesiones fue que:

11. Lo que no me gustó de las sesiones fue que:

¡Gracias por tu participación!

Anexo 8. Lectura “Descripción del sistema solar” utilizada para la evaluación final

131

Durante el desarrollo de este tema estudiarás algunas características de los componentes del sistema solar y describirás su organización y su movimiento.

También reconocerás la importancia del telescopio para el conocimiento del sistema solar.

Los componentes del sistema solar tienen diferentes características. Imágenes de Mercurio, Venus, Tierra (la Luna), Marte, Júpiter, Saturno, Urano y Neptuno.



En la antigüedad se hicieron observaciones del cielo. Imagen de la Esfera Ecuatorial, en el observatorio de Tycho Brahe, publicada en *Le Grand Atlas Blaviane de Cosmografía* por el cartógrafo holandés Johan Blaeu.

TEMA 1

Descripción del sistema solar

Los componentes del sistema solar

El sistema solar se forma de diversos componentes, entre ellos el Sol, ocho planetas, numerosos satélites y aproximadamente cien mil asteroides.

Desde la antigüedad, la humanidad se interesó por los cuerpos más brillantes y destacados del cielo. La curiosidad surgió al notar que algunas luces parecían estar casi fijas y que otras, al moverse, pasaban una y otra vez por el mismo punto, repitiendo su recorrido en determinados periodos. Al prestar atención a dichos fenómenos se hicieron múltiples preguntas, y al reflexionar pudieron elaborar, con el paso del tiempo, diversas explicaciones.

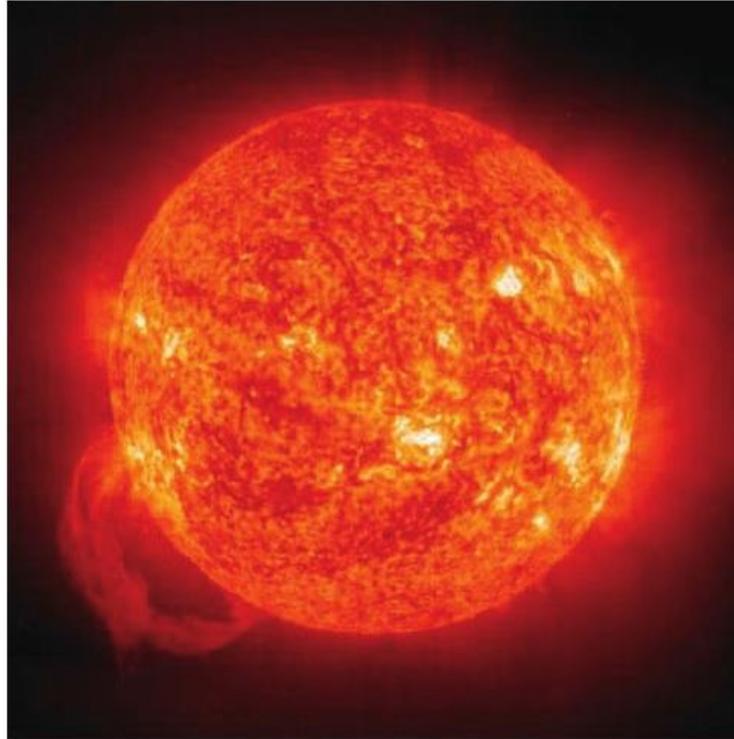
Es probable que alguna vez tú también hayas tenido dudas; por ejemplo, alguna vez te has preguntado: ¿cómo está compuesto el sistema solar?, ¿qué forma tienen sus componentes?, ¿cuál de ellos es el más grande?, ¿cuál es el más cercano? y ¿cuál el más alejado del Sol? A continuación, te invitamos a conocer las respuestas que la ciencia ha dado a estas preguntas.

El Sol

El Sol es una estrella, el cuerpo de mayor tamaño del sistema solar. Se ubica en el centro de éste, tiene un radio de 696 000 km y se mueve al girar sobre su eje de rotación. Casi toda la materia del sistema solar se encuentra en el Sol; la que resta, que es menos del uno por ciento, corresponde a los demás componentes.

El Sol emite luz propia. Al comparar su brillantez y tamaño con los de las demás estrellas en el cielo aparenta ser más grande y tener más brillo debido a su cercanía con la Tierra.

Se ha calculado que en su superficie la temperatura es de aproximadamente 6 000 °C, y la de su parte central de 15 000 000 °C.



El Sol es la estrella más cercana a la Tierra.



Alrededor del Sol se ubican cuerpos como los planetas, planetas enanos o planetoides, satélites naturales, asteroides, cometas y polvo, entre otros.

Planetas, satélites y asteroides que giran alrededor del Sol.

Los ocho planetas

La palabra *planeta* es de origen griego y significa “vagabundo” o “errante”. Son ocho los planetas que forman parte del sistema solar; reflejan la luz del Sol, tienen forma semejante a una esfera y su tamaño es más pequeño que el del Sol.

En la región interior de nuestro sistema planetario se encuentran Mercurio, Venus, Tierra y Marte, que son planetas rocosos.

En la zona exterior del sistema solar se ubican los planetas Júpiter, Saturno, Urano y Neptuno. Son cuerpos gaseosos, con anillos y, debido a su tamaño, se les considera planetas gigantes; por ejemplo, el diámetro de Júpiter es aproximadamente 12 veces más grande que el de nuestro planeta, y el de Saturno es casi diez veces mayor.



Al rotar la Tierra se producen el día y la noche.

Los principales movimientos de los ocho planetas son dos, conocidos como **rotación** y **traslación**. Al rotar, giran sobre sí mismos alrededor de un eje imaginario denominado **eje de rotación**, y debido a ese movimiento tienen día y noche. Los más pequeños giran de manera más lenta que los cuatro más grandes.

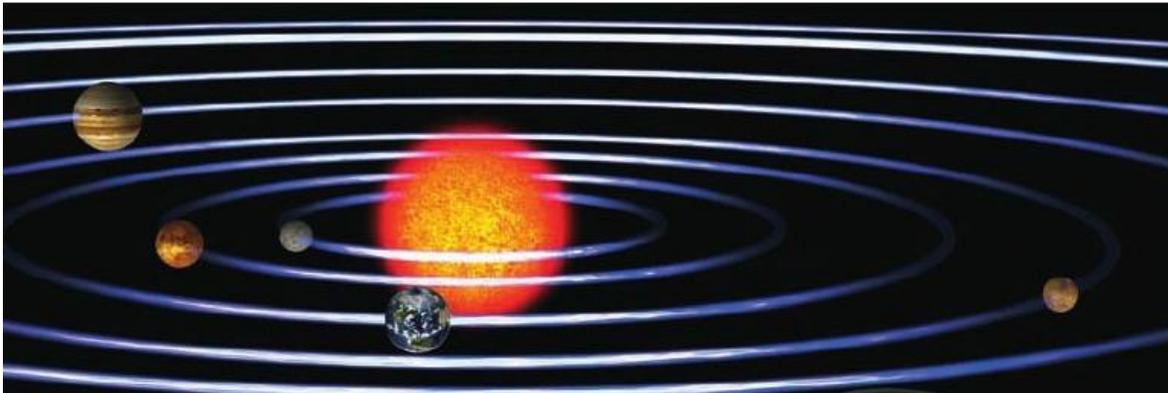
Al trasladarse siguen trayectorias elípticas abiertas alrededor del Sol. Cada recorrido de su órbita determina un año del planeta, que tiene una duración distinta en cada caso.

Encuentra su distancia

Investiga, registra y compara.

Observa la imagen del sistema solar de esta página. Como te podrás dar cuenta, los planetas se encuentran ubicados a diferentes distancias respecto del Sol. Respondan en equipos: ¿cuál es la distancia de cada uno en relación con el Sol? Para hacerlo, investiguen en diversas fuentes, registren los datos en su cuaderno y luego compárenlos con los de sus compañeros de grupo.

Alrededor del Sol giran diversos cuerpos que describen trayectorias en forma de elipse abierta.



Los satélites y los asteroides

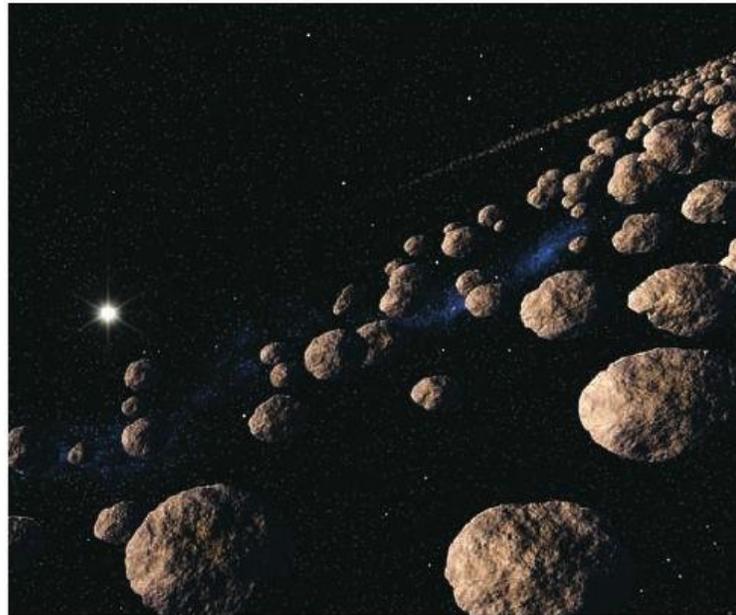
Además de los planetas y el Sol, en el sistema solar hay otros cuerpos visibles en el cielo y que se conocen como **satélites** y **asteroides**.

Asteroides. Alrededor del Sol se mueve en órbitas elípticas un grupo de cuerpos metálicos y rocosos que forma el **cinturón de asteroides**. Son muy pequeños y de forma irregular, por lo que no se les considera planetas. La palabra *asteroide* se empleó por primera vez en el siglo XIX, es de origen griego y significa “similar a una estrella”.



Cinturón de asteroides.

Se ha calculado que en el sistema solar existen cien mil asteroides y la mayor parte se ubica en una especie de cinturón situado entre Júpiter y Marte. Algunos tienen órbitas más alejadas del planeta Saturno, otros se acercan mucho al Sol y, en ocasiones, cruzan la órbita de la Tierra.



Los asteroides son grandes rocas sobrantes de la formación del sistema solar.



Imagen del asteroide llamado 951 Gaspra.

Los asteroides también se conocen como **cuerpos menores**. Los hay de distintos tamaños; por ejemplo, el que se llama Palas tiene un diámetro de 522 km, y el asteroide Davida mide 336 km.

En el sistema solar hay otros cuerpos más pequeños llamados **meteoroides**, algunos de ellos provenientes de asteroides. Al desplazarse, pasan cerca de los planetas y éstos pueden atraerlos. En el caso de la Tierra, al entrar en su atmósfera se calientan y algunos trozos se convierten en vapor, generan luz y reciben el nombre de **meteoros**. Cuando el meteoro no se quema totalmente, el residuo llega hasta la superficie terrestre y choca en ella; entonces recibe el nombre de **meteorito**.

Un dato interesante

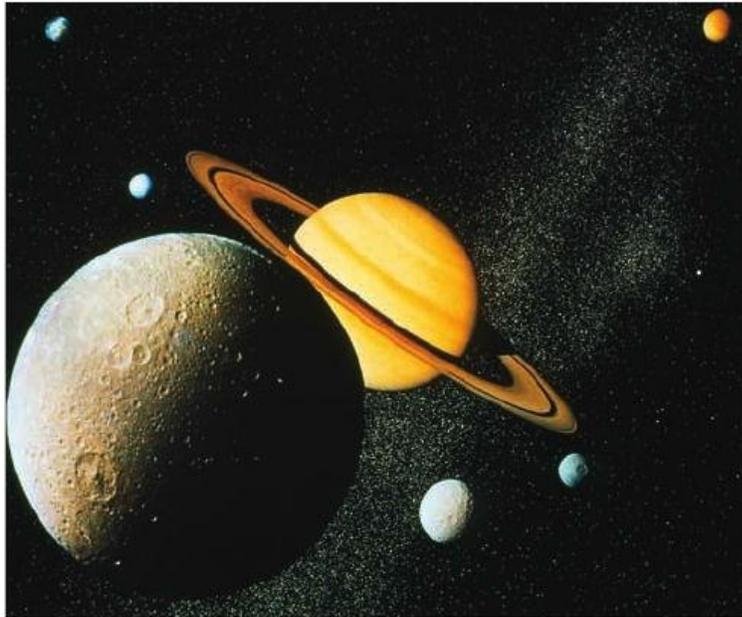
En 1991, la nave espacial *Galileo* llegó por primera vez hasta el asteroide llamado 951 Gaspra. A partir de esa fecha, las naves espaciales que han viajado a través del cinturón de asteroides han recabado diversa información; por ejemplo, ahora se sabe que estos cuerpos son rocosos, metálicos y se encuentran separados por enormes distancias.

Hoba es el meteorito más grande conocido en la Tierra; se encuentra en la República de Namibia, al sudoeste de África.

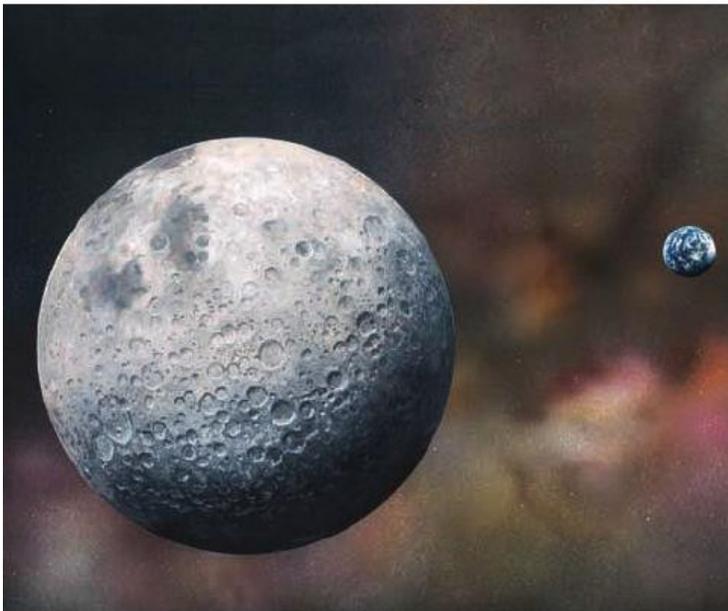


Satélites. Los satélites son objetos que se mueven alrededor de otro cuerpo en el espacio. Se clasifican en **satélites naturales** y **satélites artificiales**.

Los **satélites naturales** se ubican alrededor de los planetas; por ejemplo, la Luna es el satélite natural de la Tierra. Tienen movimientos de rotación y de traslación. Al girar, lo hacen alrededor de un eje de rotación imaginario. Al trasladarse describen trayectorias con forma de elipse.



Montaje de imágenes con algunos satélites naturales de Saturno, obtenidas por el Voyager 1.



Los planetas Júpiter y Saturno tienen sistemas de satélites naturales que se consideran modelos en pequeño del sistema solar.

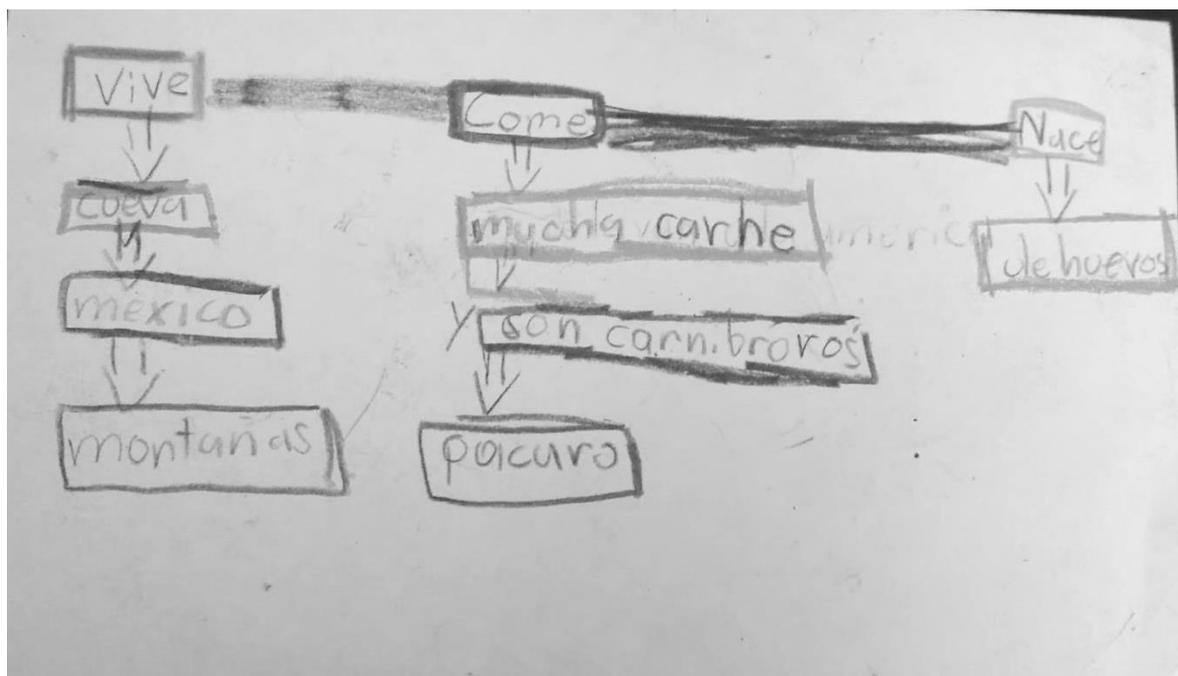
Los satélites naturales no emiten luz propia. Aunque la Luna parece hacerlo, sólo refleja la que recibe del Sol. Pese a que su tamaño es diverso, son más pequeños en comparación con el astro que orbitan. Tienen forma esférica o irregular.

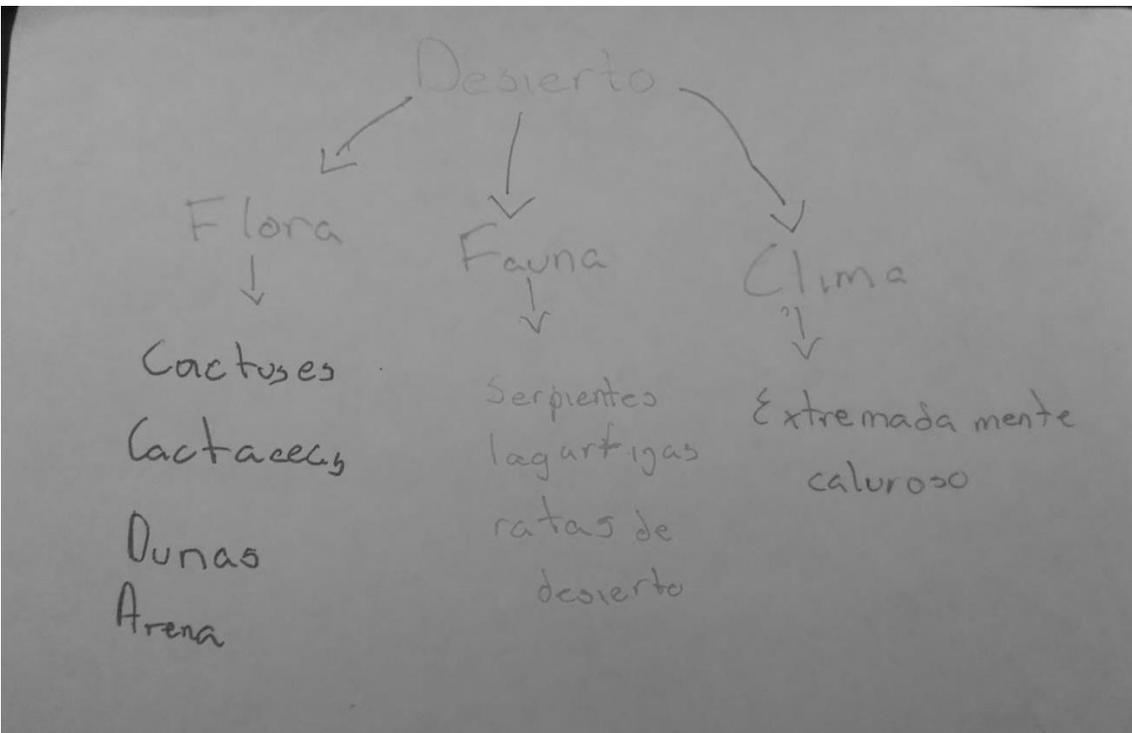
En la actualidad se conocen 128 satélites naturales en el sistema solar, que no son observables a simple vista, con excepción de la Luna.

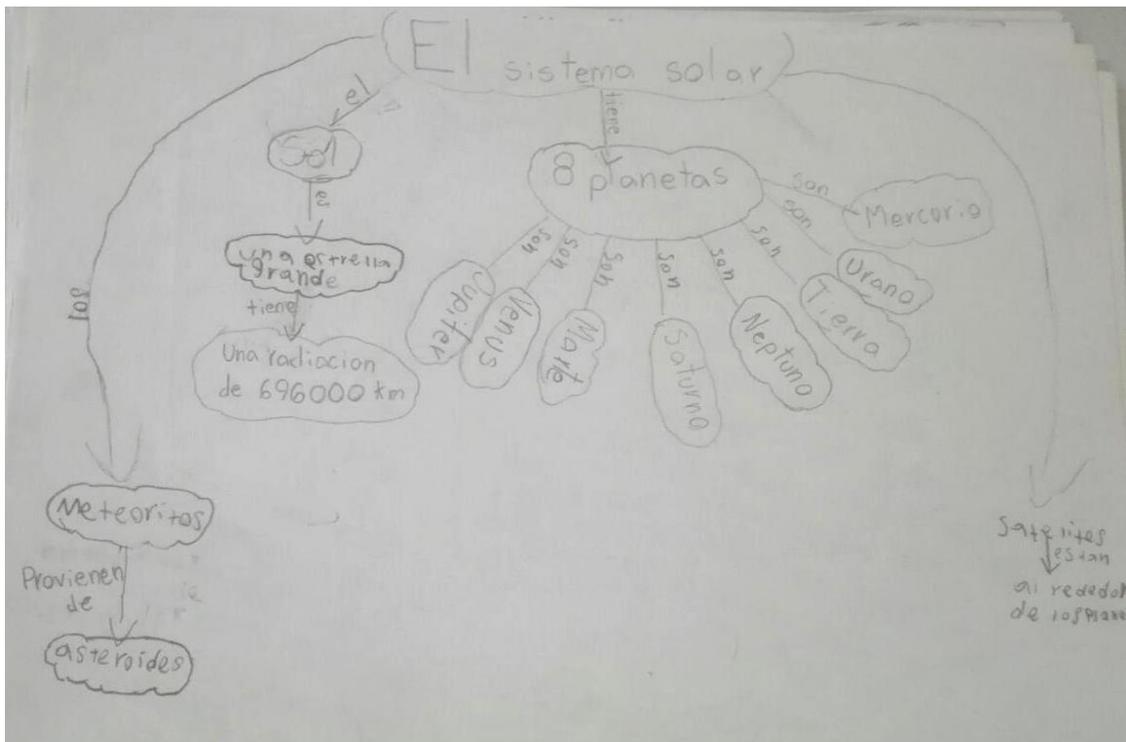
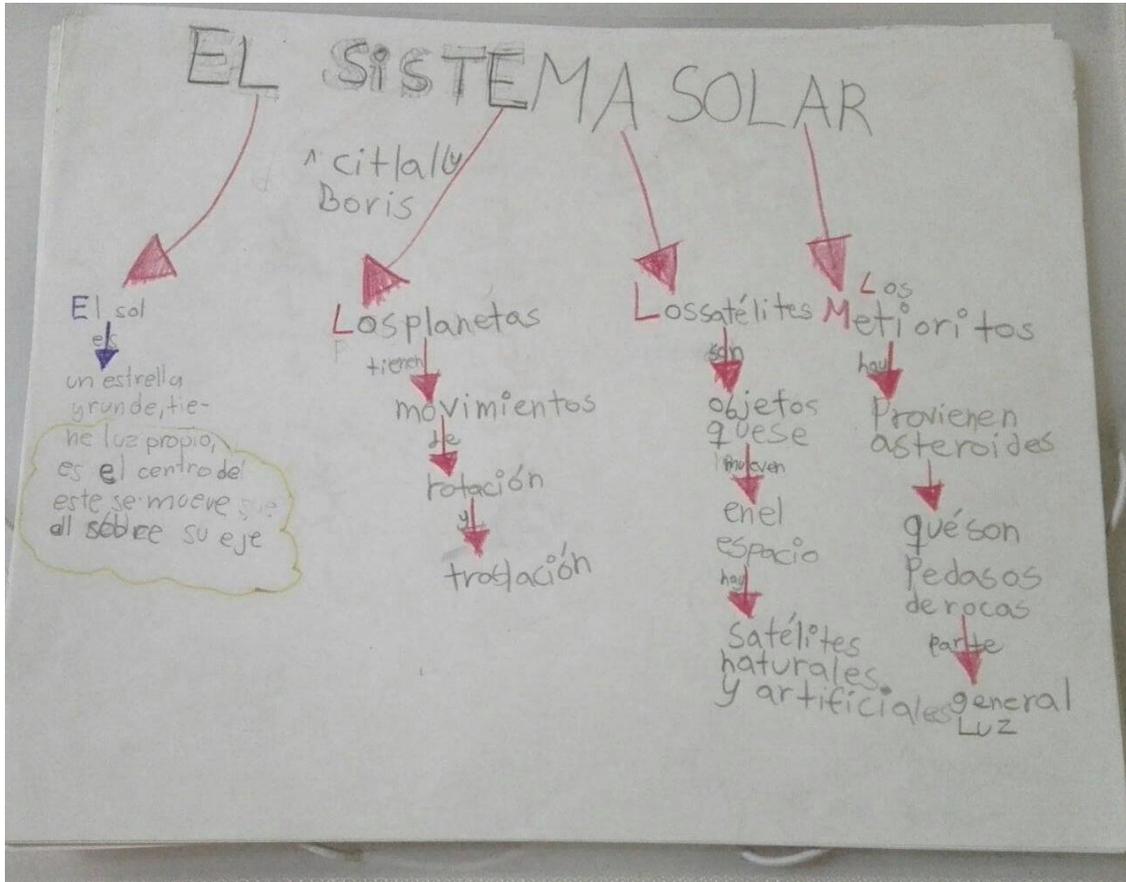
La Luna, satélite natural de la Tierra.

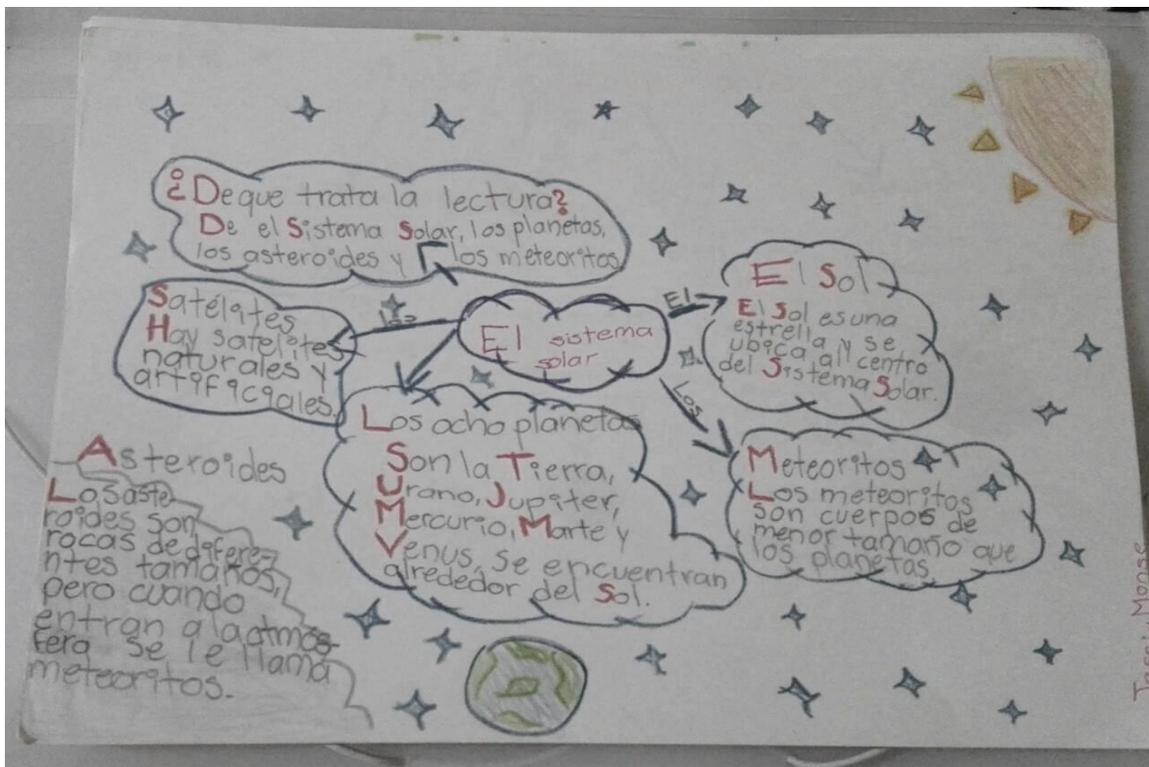
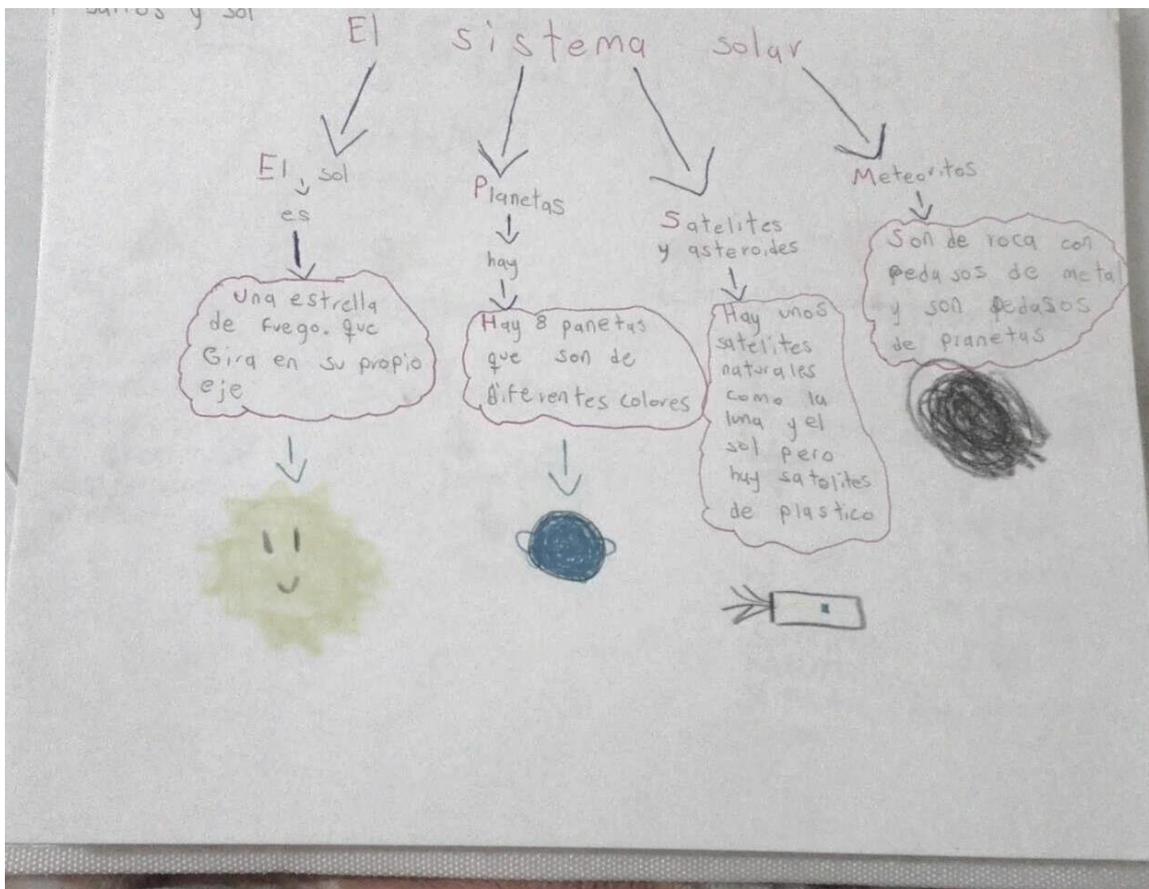
Anexo 9. Productos elaborados por los alumnos durante el programa

Dibujo de la sesión “El zoológico” con su respectivo mapa de trabajo









Anexo 10. Planeaciones de cada una de las sesiones del programa

Hoja de planeación	
Título de la sesión: Presentación del taller “Mapas de Trabajo”	
Número de sesión: Piloto	Fecha: 26 de Febrero de 2015
Objetivo/propósito: Realizar la presentación del taller “Mapas de Trabajo” a los alumnos que cursan el 4º grado del Centro Educativo Tenochtitlan.	
Materiales: Cartulinas y plumones de colores.	
Lugar: Salón de clases	Duración: 60 minutos
Actividades.	
<p>Inicial: Los mediadores, Diego y Brenda, se presentan frente al grupo. Dan el nombre del taller y explican de manera general cómo se trabajará a lo largo de aproximadamente 20 sesiones; que las sesiones serán los días martes y jueves con la duración de una hora; y por último que aparte de trabajar con Mapas de Trabajo, se retomará el contenido temático de la materia de Ciencias Naturales.</p>	
<p>Intermedias: Después de que los mediadores se presentaron, realizaron la presentación del taller y preguntaron si los alumnos tenían alguna duda sobre el taller, piden que ahora se presente cada uno de los niños y niñas para conocerlos de mejor manera. Los niños tendrán que decir su nombre o cómo les gusta que los llamen, cuál es su pasatiempo favorito y por último si les gusta o no las Ciencias Naturales.</p> <p>Posteriormente, los mediadores establecerán acuerdos de trabajo y convivencia con los alumnos, preguntando en primer lugar, si ellos tienen acuerdos de trabajo con sus profesoras en el aula que quieran compartir.</p>	
<p>Finales: Finalmente, los mediadores enseñarán un ejercicio de activación grupal que se realizará al principio de cada una de las sesiones, que consistirá en una canción en la que los niños y niñas.</p>	

Hoja de planeación	
Título de la sesión: La masa misteriosa	
Número de sesión: 1	Fecha: 3 de Marzo de 2015
Objetivo/propósito: Que los niños y niñas describan sustancias por sus características e identifiquen sus usos y los cambios que pueden adoptar.	
Contenido temático: Los estados de la materia: sólido y líquido.	
Campo formativo: Comprensión de fenómenos y procesos naturales desde la perspectiva científica.	
Materiales: Fécula de maíz, agua, charolas, colorante.	
Lugar: Salón de clases	Duración: 60 minutos
Actividades.	
<p>Iniciales: La sesión comienza con una bienvenida por parte de los mediadores y se realiza el ejercicio de activación. Se da el nombre de la sesión y enseguida se organizan a los alumnos en equipos de cuatro. En primer lugar se lleva a cabo una exploración de los conocimientos previos que los niños y las niñas tienen sobre el tema, haciéndoles preguntas guía, por ejemplo: ¿Cómo es el medio que nos rodea?, ¿Cómo se sienten las cosas cuando las tocamos?, ¿Cómo es el agua?, ¿Cómo son las rocas?, ¿Qué estado de la materia tiene el agua?, ¿Qué estado de la materia tienen las rocas?, entre otras.</p> <p>Intermedias: Después de recolectar las opiniones de los niños, los mediadores proporcionan el material a cada mesa, poniendo en el centro una charola para colocar la fécula de maíz y el agua con colorante para que los niños y niñas determinen la cantidad necesaria. Se da la indicación de tocar, explorar y manipular la masa que se forme. Al finalizar la interacción con los materiales, los mediadores piden a los niños y niñas que den ideas con respecto a la actividad anterior, comentar dudas y preguntas que les han surgido al respecto. Después se realiza la limpieza del salón.</p> <p>Finales: Los mediadores dan pauta para realizar la reflexión de la sesión a partir de las dudas e ideas que los niños proporcionaron, y con respecto a la actividad, es decir, relacionar lo visto en la sesión con las actividades que realizan todos los días y cómo los estados de la materia (líquido y sólido) están presentes en la vida cotidiana. Se realizan preguntas de reflexión como: ¿Cómo es la mezcla?, ¿A qué se parece la mezcla?, ¿Qué estado de la materia tiene la mezcla?. Al finalizar se da la despedida.</p>	

Hoja de planeación	
Título de la sesión: Los aros de humo.	
Número de sesión: 2	Fecha: 5 de Marzo de 2015
Objetivo/propósito: Que los niños y niñas describan sustancias por sus características e identifiquen sus usos y los cambios que pueden adoptar.	
Contenido temático: Reconocer que la materia puede adquirir diferentes formas, en particular, el estado gaseoso.	
Campo formativo: Comprensión de fenómenos y procesos naturales desde la perspectiva científica.	
Materiales: Botellas de plástico, globos, barras de incienso, encendedor y tijeras	
Lugar: Salón de clases	Duración: 60 minutos
Actividades	
<p>Iniciales: La sesión comienza con una bienvenida por parte de los mediadores y se realiza el ejercicio de activación. Se da el nombre de la sesión y enseguida se organizan a los niños y niñas en mesas diferentes en equipos de cuatro. Se retoma la clase anterior, se comparten experiencias, se comentan las características que se conocieron y se abre una nueva discusión: ¿Qué características tiene el aire?, ¿Qué características tienen las nubes?, ¿Las nubes son pesadas?, ¿Qué forma tienen?, ¿Por qué toman esas formas?, ¿Por qué no se pueden manipular?</p> <p>Intermedias: Los mediadores proporcionan el material a cada equipo, que consiste en botellas de plástico que harán la función de máquinas de aros de humo (las botellas están cortadas por la mitad y están selladas con un globo en la parte recortada), e incienso. Se da el procedimiento y las precauciones a seguir para poder poner en acción la máquina que hace aros de humo. Al finalizar la actividad con la máquina de aros, se rescata la experiencia que tuvieron con el material, se les preguntan las características que tiene el humo y se resuelven las dudas que hayan surgido al respecto.</p> <p>Finales: A partir de las dudas y las ideas que los niños proporcionaron, los mediadores dan la explicación del tema y se realiza la reflexión de la sesión. Se relaciona lo visto con las actividades que realizan en la vida diaria y con los materiales de tipo gaseoso que han manipulado, explicando que la interacción con los estados de la materia es muy común en su vida cotidiana. Se concluye la sesión y se da la despedida.</p>	

Hoja de planeación	
Título de la sesión: Las sustancias	
Número de sesión: 3	Fecha: 10 de Marzo de 2015
Objetivo/propósitos:	
Contenido temático: Reconocer que las cosas pueden adquirir diferentes formas, en particular, cómo el agua puede adquirir los estados sólido, líquido y gaseoso.	
Campo formativo: Comprensión de fenómenos y procesos naturales desde la perspectiva científica	
Materiales: Charolas, recipientes pequeños, trozos de madera, piedras, arena, azúcar, aceite, leche, agua y hojas para llenar.	
Lugar: Salón de clases	Duración: 60 minutos
Actividades	
Iniciales: La sesión comienza con una bienvenida por parte de los mediadores y se realiza el ejercicio de activación. Se da el nombre de la sesión y enseguida se organizan a los alumnos en equipos de cuatro.	
Intermedias: Los mediadores proporcionan una charola a cada equipo y de manera paulatina proporcionan los demás materiales encima de la charola (los materiales líquidos en recipientes pequeños): los trozos de madera, las piedras, arena, azúcar, aceite, leche y agua, dando el tiempo suficiente para que cada niño conozca y explore los materiales. Los mediadores intervienen constantemente para hacer preguntas de reflexión a cada equipo acerca de los materiales, sus características y cómo se comportan encima de la charola.	
Finales: Los mediadores proporcionan una hoja con una tabla comparativa (Anexo X), y dan la indicación de llenarla con las características de cada material, recordando las preguntas de reflexión que se hicieron acerca de los materiales, y se discute con los alumnos de manera general para facilitar el llenado de la tabla. Al finalizar se da la despedida.	

Hoja de planeación	
Título de la sesión: Tarjetas revueltas	
Número de sesión: 4	Fecha: 12 de Marzo de 2015
Objetivo/propósitos: Que los niños y niñas describan las principales características de los estados de la materia con ayuda de tarjetas de manera que puedan explicar lo que saben con ayuda de materiales gráficos.	
Contenido temático: Reforzar los conocimientos adquiridos sobre los estados de la materia, reconocer sus principales características y diferencias, así como socializar y organizar las ideas generadas.	
Campo formativo: Comprensión de fenómenos y procesos naturales desde la perspectiva científica	
Materiales: Fichas de trabajo blancas, plumones de colores, cinta adhesiva.	
Lugar: Salón de clases	Duración: 60 minutos
Actividades.	
Inicial: La sesión comienza con una bienvenida por parte de los mediadores y se realiza el ejercicio de activación. Se da el nombre de la sesión y enseguida se organizan a los alumnos en equipos de cuatro. A continuación se le proporciona a cada equipo tarjetas de tres tamaños, grandes, medianas y chicas, cada una boca abajo. Previamente rotuladas, las tarjetas grandes tienen los estados de la materia, las tarjetas medianas poseen sus características principales y las tarjetas pequeñas se encuentran en blanco.	
Intermedias: Los mediadores dan la indicación a cada equipo de voltear las tarjetas una por una, leer su contenido y ordenarlas como ellos lo consideren apropiado, de manera que al finalizar, puedan explicar por qué las ordenaron así. En las tarjetas pequeñas podrán realizar dibujos que les ayuden a expresar sus ideas.	
Finales: Al haber finalizado de organizar las tarjetas, todos los equipos escogerán a un compañero al azar para que explique el procedimiento que llevaron a cabo para ordenar sus tarjetas, así como para describir la información que en ellas se presenta, relacionándolo con actividades de la vida cotidiana. Al terminar, los mediadores se despiden.	

Hoja de planeación	
Título de la sesión: Lo que más me gusta	
Número de sesión: 5	Fecha: 17 de Marzo de 2015
Objetivo/propósitos: Que los niños y las niñas puedan explicar y describir algunas de las actividades de la vida cotidiana relacionada con sus gustos e intereses.	
Contenido temático: Formación de conceptos: detectar regularidades y reconocer y/o aplicar signos de identificación entre las cosas.	
Campo formativo: X	
Materiales: Fichas de trabajo blancas, hojas blancas, plumones, colores, lápices.	
Lugar: Salón de clases	Duración: 60 minutos
Actividades.	
<p>Inicial: La sesión comienza con una bienvenida por parte de los mediadores y se realiza el ejercicio de activación. Se da el nombre de la sesión y enseguida se organizan a los alumnos en equipos de cuatro. Los mediadores hacen un resumen de lo que se vio la sesión pasada recolectando las aportaciones de los niños y se indica lo que se hará en esta sesión que se trata de hablar de lo que a cada uno de los niños les gusta más y los elementos que componen esas actividades como cocinar, hacer deporte o jugar videojuegos. Se reparten los materiales y se da la indicación de plasmar en las fichas lo que más les gusta e indicar qué elementos tiene.</p> <p>Intermedias: Los alumnos tienen la consigna de considerar los elementos más importantes de la actividad que más les gusta y que hayan elegido plasmándolo en las fichas con palabras y dibujos es importante que los alumnos tengan la libertad de escribir y hacer dibujos utilizando los colores y materiales que quieran siempre y cuando se encuentre dentro de la actividad encomendada y dentro del tiempo establecido. Ahora ordenarán los elementos plasmados en las fichas de acuerdo a su importancia. En una hoja blanca dibujarán una pirámide invertida (Anexo X), y categorizarán sus conceptos de acuerdo a su importancia, los conceptos más importantes deberán escribirse en los primeros espacios de la pirámide y así sucesivamente hasta terminar con los conceptos menos importantes en los espacios inferiores.</p> <p>Finales: Antes de finalizar la sesión se elegirán algunos alumnos al azar para que presenten su trabajo frente al grupo mientras los mediadores hacen preguntas que guíen la exposición de los niños como: ¿Qué es? ¿Cómo se hace? ¿Con qué se hace? Y pidiendo ejemplos de lo que se está hablando.</p> <p>Para terminar se hace una reflexión sobre la actividad y sobre la factibilidad de realizar esta actividad pero con temas que se ven en la escuela, se recolectan las ideas de los niños y se finaliza la sesión.</p>	

Hoja de planeación	
Título de la sesión: Los buenos mensajeros	
Número de sesión: 6	Fecha: 19 de Marzo de 2015
Objetivo/propósitos: Que los niños y niñas describan el proceso por el cual la información del medio ambiente es procesada por el sistema nervioso y como ayuda en este proceso la comunicación neuronal.	
Contenido temático: Explicar el proceso por el cual la información del medio ambiente es procesada por el sistema nervioso a través de las funciones de los cinco sentidos (gusto, olfato, tacto, vista, oído).	
Campo formativo: Comprensión de fenómenos y procesos naturales desde la perspectiva científica	
Materiales: Caja oscura, yogurt, fragancias, caracol, piedras, cascabeles, gel.	
Lugar: Salón de clases	Duración: 60 minutos
Actividades.	
<p>Iniciales: La sesión comienza con una bienvenida por parte de los mediadores y se realiza el ejercicio de activación. Se menciona el tema de la sesión y se lleva a cabo la exploración de conocimientos que los alumnos tienen sobre el tema: ¿Cuáles son los cinco sentidos?, ¿Para qué sirven los sentidos?, ¿Cuál es la importancia de los sentidos?. Se organizan cinco equipos al azar y a cada uno se les asigna un sentido: el <u>gusto</u>.</p> <p>Intermedias: En primer lugar se asignan papeles a cada niño de cada equipo: Uno tiene el papel del <i>receptor</i> y ese probará (sin ver) diferentes materiales (ingredientes); otro tiene el papel del <i>mensajero</i>, quien lleva la respuesta del estímulo (características) que se recibió a los demás miembros del equipo, que fungan como el <i>cerebro</i>, su misión es intentar adivinar y anotar en tarjetas qué es lo que probó el receptor. Cuando termine la primera ronda, los integrantes del equipo cambian de papeles entre sí, para que cada integrante desarrolle diferentes funciones. Ahora a la siguiente ronda se asigna el sentido del <u>olfato</u>, a la siguiente el sentido del <u>tacto</u>, y a la siguiente el sentido del <u>oído</u>. Mientras que para el sentido de la <u>vista</u>, el <i>receptor</i> ve una imagen impresa en una hoja, la describe al <i>mensajero</i> y éste lleva el mensaje a los demás miembros del equipo que fungan como el <i>cerebro</i>, su misión es intentar adivinar y anotar en tarjetas qué es lo que probó el receptor. Al final deberán explicar lo que percibieron con todos los elementos posibles.</p> <p>Finales: Cada equipo explica lo que ha percibido y cómo es que han realizado las diferentes funciones los integrantes del equipo, comparándolo con las funciones que realiza el sistema nervioso. Los mediadores dan la pauta para la reflexión de la actividad que está encaminada a que los niños puedan explicar la importancia de que los sentidos para poder reconocer los estímulos del medio ambiente y cómo es que llegan al cerebro.</p> <p>Por otro lado, los niños y niñas deben mencionar las dificultades que tuvieron al realizar la actividad y que propongan alternativas para compartir la información de forma más sencilla.</p>	

Hoja de planeación	
Título de la sesión: Receta para compartir	
Numero de sesión: 7	Fecha: 24 de Marzo de 2015
Objetivo/propósitos: Que los niños y niñas comprendan la importancia de conservar adecuadamente los alimentos y que además identifiquen el grupo alimenticio al que pertenecen.	
Contenido temático: Identificar que los alimentos deben ser conservados adecuadamente para su consumo, además de que cada alimento pertenece a un cierto grupo de alimentos de acuerdo a ciertas características	
Campo formativo: Toma de decisiones informadas para el cuidado del ambiente y la promoción de la salud orientadas a la cultura de la prevención	
Materiales: Fresas, crema, azúcar, leche condensada, platos cucharas, chispas de chocolate.	
Lugar: Salón de clases	Duración: 60 minutos
Actividades.	
Inicial: La sesión comienza con una bienvenida por parte de los mediadores y se realiza el ejercicio de activación. Enseguida se organizan a los alumnos en equipos de cuatro. Se recuerda lo que se vio la sesión pasada, se da el nombre de la sesión y se menciona de qué trataba ésta sesión. Se lleva a cabo una exploración de los conocimientos previos que los niños y las niñas tienen al respecto del tema: ¿Conocen los grupos de los alimentos?, ¿El plato del buen comer?, ¿Cómo conservar más y mejor los alimentos?	
Intermedias: Los mediadores proporcionan los materiales e ingredientes a los niños y niñas de cada equipo de manera que puedan preparar una porción de fresas con crema en equipo, por lo que se les dará los ingredientes suficientes para preparar las fresas con crema. Se les da la indicación de anotar los pasos que siguen para preparar el postre; como batir la crema, agregar el azúcar o las chispas de chocolate, de la manera en que ellos lo consideren adecuado. Al finalizar la elaboración del postre los mediadores piden a los niños y niñas que proporcionen ideas con respecto a la actividad anterior, comentar dudas y preguntas que les han surgido al respecto. Después los mediadores, piden que elaboren tarjetas con la información para poder explicar la receta a alguien más.	
Finales: Los mediadores dan la pauta para la reflexión con respecto a la actividad. Es decir: relacionar lo visto con lo que hacemos para cuidar los alimentos y la alimentación de cada uno. Además de proporcionar las herramientas para la construcción de un mapa que les permita dar a conocer su trabajo.	

Hoja de planeación	
Título de la sesión: Explica tu receta	
Número de sesión: 8	Fecha: 26 de Marzo de 2015
Objetivo/propósitos: Que los niños y niñas puedan describir procedimientos y compartirlos con los demás	
Contenido temático: El plato del buen comer	
Campo formativo Toma de decisiones informadas para el cuidado del ambiente y la promoción de la salud orientadas a la cultura de la prevención.	
Materiales: Cartulinas, plumones, tijeras, pegamento, ilustraciones de la actividad de las fresas con crema y rompecabezas del plato del buen comer.	
Lugar: Salón de clases	Duración: 60 minutos
Actividades.	
Inicial: La sesión comienza con una bienvenida por parte de los mediadores y se realiza el ejercicio de activación. Se da el nombre de la sesión y enseguida se organizan a los alumnos en equipos de cuatro. Enseguida, se recolectan ideas de la sesión pasada y se da la encomienda del día de hoy: imaginarse que van a otro país en donde no conocen el postre de las fresas con crema, ahora ustedes pondrán un negocio de fresas con crema y necesitan contratar personal que tampoco sabe prepararlo, por lo tanto tienen que explicarles la receta.	
Intermedias: Se entregan los materiales para que los niños realicen un esquema para poder explicar la receta de las fresas con crema de la manera que ellos mejor consideren es importante dejar que los niños tomen esta decisión siempre encaminándolos a que al final tendrán que explicarlo y que para ello podría ser más fácil si utilizan apoyadores gráficos como líneas y flechas. Mientras los equipos trabajan los mediadores acuden a las mesas para resolver dudas y guiar hacia la construcción de un mapa además la actividad incluye que los niños resuelvan la construcción del rompecabezas del plato del buen comer.	
Finales: Antes de finalizar la sesión los equipos explicaran su receta ante el grupo con ayuda de los mediadores quienes hacen preguntas guía como: ¿De qué trata la receta? ¿Qué ingredientes lleva? ¿Cómo se hacen las fresas con crema? Además se da la pauta para la reflexión sobre la importancia de elegir los elementos importantes y los pasos a seguir cuando hay que explicarle algo a los demás.	

Hoja de planeación	
Título de la sesión: Adivina Quién	
Número de sesión: 9	Fecha: 14 de Abril del 2015
Objetivo/propósito: Que los niños y niñas puedan utilizar palabras enlace o conectores entre conceptos como elemento de los Mapas de Trabajo.	
Contenido temático: Proposiciones y palabras enlace	
Campo formativo: Comprensión de los alcances y limitaciones de la ciencia y del desarrollo tecnológico en diversos contextos	
Materiales: Fichas blancas y plumones	
Lugar: Salón de clases	Duración: 60 minutos
Actividades.	
<p>Iniciales: La sesión comienza con una bienvenida por parte de los mediadores y se realiza el ejercicio de activación. Se da el nombre de la sesión y enseguida se organizan a los alumnos en equipos de cuatro. En esta sesión se trabajará específicamente las palabras enlace y proposiciones como elementos de los mapas de trabajo, se les pide a los niños que no haya nada en sus mesas y que estén muy atentos, para ello se les indica a los niños: hoy vamos a jugar Adivina Qué o Quién. A cada equipo se le reparten 5 fichas blancas.</p>	
<p>Intermedias: Los mediadores eligen previamente animales, personas o cosas que los niños conozcan pero que no resulte fácil de adivinar para que a través de pistas lo adivinen, cada equipo tiene un turno para hacer una pregunta, de manera que los mediadores sólo contesten Si o No, todo esto a partir de palabras que pueden ser consideradas como proposiciones o palabras enlace, por ejemplo: ¿Es...? (Grande, pequeño, peligroso,) ¿Sirve para...? (Pintar, comer, dibujar etc.) ¿tiene...? ¿Vive en...? Para eso se utilizan las fichas blancas, en las cuales los niños tienen que escribir solo la primer parte de la pregunta y la segunda la tienen que decir para que al final intenten adivinar Qué o Quién es.</p>	
<p>Finales: Los mediadores dan pauta para realizar la reflexión de la sesión a partir de las dudas e ideas que los niños proporcionaron con respecto a la actividad. Se nombran una serie de palabras como: eres, donde, el, es, entonces, con y se pregunta a los alumnos para qué sirven estas palabras que utilizamos cuando hablamos y cuando escribimos. Las palabras de enlace se utilizan conjuntamente con los conceptos para formar frases que tengan significados y que al hacer un Mapa de Trabajo es preciso utilizar palabras enlace o proposiciones, para explicar lo que está plasmado en el mapa y que sea comprensible para los demás. Al finalizar se da la despedida.</p>	

Hoja de planeación	
Título de la sesión: Dibuja un ecosistema	
Número de sesión: 10	Fecha: 16 de Abril del 2015
Campo formativo: Toma de decisiones informadas para el cuidado del ambiente y la promoción de la salud orientadas a la cultura de la prevención	
Objetivo/propósitos: Que los niños y niñas representen gráficamente los diferentes tipos de ecosistemas.	
Contenido temático: Los Ecosistemas y sus características	
Materiales: Hojas blancas, colores de madera, recortes, tijeras, pegamento.	
Lugar: salón de clases	Duración: 60 minutos
Actividades	
<p>Inicial: La sesión comienza con una bienvenida por parte de los mediadores y se realiza el ejercicio de activación. Se da el nombre de la sesión y enseguida se organizan a los alumnos en equipos de cuatro. Los mediadores hacen un resumen de lo que se vio la sesión pasada recolectando las aportaciones de los niños y se indica lo que se hará en esta sesión partiendo de explorar los conocimientos previos de los niños sobre los diferentes lugares que han visitado a lo largo de su vida o conocen por internet a partir de las siguientes preguntas: ¿Cómo son esos lugares? ¿Cómo es el clima en esos lugares? ¿Qué diferencia hay entre uno y el otro? ¿Qué animales podemos encontrar? ¿Qué tipo de vestimenta usa la gente que vive en esos lugares? Esto encaminado a explorar el qué es un ecosistema y los conceptos relacionados.</p>	
<p>Intermedias: Los niños proceden a hacer el dibujo de un espacio que tenga las características del ecosistema que ellos hayan elegido como la flora y la fauna recalcándoles que ese dibujo deberá servir para explicarle a alguien más lo que existe en dicho ecosistema, los mediadores acuden a las mesas para resolver dudas además se da la indicación de colocar con palabras lo que se representa en el dibujo a partir de las preguntas ¿Qué es? ¿Qué hay? ¿En dónde se encuentra? ¿Cuáles son sus características?</p>	
<p>Finales: Antes de concluir la sesión se eligen algunos alumnos al azar para que compartir su dibujo y expliquen por qué lo hicieron así y cuáles son los elementos que contiene su dibujo, los mediadores dan la pauta para la reflexión que está encaminada en la utilidad de tener materiales visuales para explicar y entender mejor los temas de la escuela.</p>	

Hoja de planeación	
Título de la sesión: Haz un mapa de tu ecosistema favorito	
Número de sesión: 11	Fecha: 21 de Abril de 2015
Objetivo/propósitos: Que los niños y niñas describan las características de los diferentes tipos de ecosistemas	
Contenido temático: los ecosistemas y sus características/ Elementos de los mapas de trabajo	
Campo formativo: Toma de decisiones informadas para el cuidado del ambiente y la promoción de la salud orientadas a la cultura de la prevención	
Materiales: Hojas blancas, colores de madera y plumones de colores.	
Lugar: Salón de clases	Duración: 60 minutos
Actividades.	
<p>Inicial: La sesión comienza con una bienvenida por parte de los mediadores y se realiza el ejercicio de activación. Se da el nombre de la sesión y enseguida se organizan a los alumnos en equipos de cuatro. Los mediadores hacen un resumen de lo realizado la sesión pasada recolectando las aportaciones de los niños y se indica lo que se hará en esta sesión que en gran medida consiste en retomar la sesión pasada del dibujo de ecosistema sólo que ahora, a partir del dibujo realizado los alumnos realizaran un mapa de trabajo para conceptualizar y compartir lo que saben de los ecosistemas de manera que les sirva para explicar el tema a sus compañeros de grupo.</p> <p>Intermedias: En esta parte de la sesión los alumnos realizan su mapa con ayuda de preguntas guías que los mediadores proporcionan y que en la sesión pasada se habían dado para poner las palabras detrás del dibujo, las preguntas son: ¿Qué es? ¿Qué hay? ¿En dónde se encuentra? ¿Cuáles son sus características? Además de estas preguntas los mediadores también propician el uso de conectores entre los diferentes conceptos para hacer más comprensible el esquema de igual manera, se fomenta el desarrollo de la creatividad al permitir libertad dentro de la actividad para hacer y utilizar los colores que ellos decidan.</p> <p>Finales: se eligen algunos alumnos al azar para que expliquen su mapa de trabajo a los demás, se resuelven dudas y finalmente se da la pauta para la reflexión partiendo de las siguientes preguntas: ¿Es mejor explicar un tema así? ¿Les resulta más sencillo explicarlo de esta manera? ¿Pueden entenderlo mejor así? ¿Qué piensan de esta actividad? Se recolectan las opiniones de los niños y se da la despedida de la sesión.</p>	

Hoja de planeación	
Título de la sesión: El zoológico	
Número de sesión: 12	Fecha: 23 de Abril del 2015
Objetivo/propósitos: Que los niños y las niñas describan algunas formas de reproducción de los animales así como sus características.	
Contenido temático: Diversidad en la reproducción y características de los seres vivos	
Campo formativo: Toma de decisiones informadas para el cuidado del ambiente y la promoción de la salud orientadas a la cultura de la prevención	
Materiales: Hojas blancas y lápices de colores.	
Lugar: Salón de clases	Duración: 60 minutos
Actividades.	
<p>Iniciales: La sesión comienza con una bienvenida por parte de los mediadores y se realiza el ejercicio de activación. Se da el nombre de la sesión y enseguida se organizan a los alumnos en equipos de cuatro. Los mediadores hacen un resumen de lo que se vio la sesión pasada recolectando las aportaciones de los niños y se indica lo que se hará en esta sesión partiendo de explorar los conocimientos previos de los niños sobre las diferentes especies de animales que conocen que existen como las que viven en el zoológico. Hoy el salón de clases se convertirá en un zoológico pero no uno convencional como los que conocemos en nuestro zoológico habrá animales peculiares, animales que serán creados por los niños con las características que ellos quieran.</p> <p>Intermedias: Se proporcionan los materiales con los que los niños creen su propio animal y lo plasmen en un dibujo de manera que lo puedan presentar a sus demás compañeros. Es importante que los niños tengan la libertad de usar los materiales que ellos quieran para la creación de sus animales para propiciar la creatividad y la toma de decisiones en los niños y niñas. Además se da la indicación de que se realizará un mapa de trabajo para presentar al animal ante el grupo partiendo de las siguientes preguntas: ¿Cómo se llama? ¿Qué come? ¿En dónde vive? ¿Cuáles son sus características?</p> <p>Finales: Se eligen algunos alumnos al azar para que presenten el dibujo de su animal creado y con ayuda de su mapa de trabajo de igual manera se da la pauta para la reflexión con respecto a la viabilidad de usar esta estrategia para explicar lo que sabemos a los demás.</p>	

Hoja de planeación	
Título de la sesión: El Hospital	
Número de sesión: 13	Fecha: 28 de Abril de 2015
Objetivo/propósitos: Que los niños y niñas comprendan la importancia de la prevención, un diagnóstico oportuno y un tratamiento adecuado en el cuidado de la salud.	
Contenido temático: Prevención y promoción de la salud.	
Campo formativo: Toma de decisiones informadas para el cuidado del ambiente y la promoción de la salud orientadas a la cultura de la prevención.	
Materiales: Batas blancas, vendas, gasas, jeringas sin agujas, dulces, yogurt bebible, hojas blancas y breve texto de la prevención diagnóstico y tratamiento impreso.	
Lugar: Salón de clases	Duración: 60 minutos
Actividades.	
<p>Iniciales: La sesión comienza con una bienvenida por parte de los mediadores y se realiza el ejercicio de activación. Se da el nombre de la sesión y enseguida se organizan a los alumnos en equipos de cuatro. Se lleva a cabo una exploración de los conocimientos previos que los niños y las niñas tienen al respecto del tema ¿Qué hay que hacer cuando uno se enferma? ¿Recuerdan que pasa si no lavamos los alimentos antes de comerlos?</p>	
<p>Intermedias: los niños y niñas participan en la representación de los tres elementos señalados, en prevención comentan lo que hacen para mantenerse saludables, a la par los mediadores otorgan vitaminas (yogurt) que sirve para prevenir enfermedades.</p> <p>en la parte del diagnóstico, niños y niñas representan la visita al médico, y hablan de sus experiencias con respecto a fracturas o enfermedades para lo cual se vendan brazos, cabeza, o se colocan gasas en cualquier parte de su cuerpo, los mediadores inducen hacia la parte del tratamiento, mientras los niños comentan lo que se necesita para curar o revertir las enfermedades, es decir el tratamiento lo cual se ejemplifica medicándolos, con dulces.</p> <p>Se pide a los niños y niñas que realicen un esquema o un mapa en donde integren estos tres elementos y describan a partir de la lectura revisada de que trata cada uno.</p>	
<p>Finales: los mediadores dan la pauta para la reflexión con respecto a la actividad, que consiste en pedirles que platiquen lo realizado en su mapa de manera que sus papás, hermanos y familiares en general puedan entender la importancia del cuidado de su salud, es decir que sean capaces de explicar a cualquier persona con ayuda de un esquema lo más importante de la actividad realizada. Se da la despedida.</p>	

Hoja de planeación	
Título de la sesión: Qué quiero ser de grande	
Numero de sesión: 14	Fecha: 7 de Mayo del 2015
Objetivo/propósitos: Que los niños y niñas reconozcan la importancia de las profesiones y puedan formar conceptos y jerarquías de ello.	
Contenido temático: Formación de conceptos y jerarquías: detectar regularidades y reconocer y/o aplicar signos de identificación entre las cosas.	
Campo formativo: Comprensión de los alcances y limitaciones de la ciencia y del desarrollo tecnológico en diversos contextos.	
Materiales: Hojas de colores, plumones, reglas.	
Lugar: Salón de clases	Duración: 60 minutos
Actividades.	
<p>Iniciales: La sesión comienza con una bienvenida por parte de los mediadores y se realiza el ejercicio de activación. Se da el nombre de la sesión y enseguida se organizan a los alumnos en equipos de cuatro. Los mediadores hacen un resumen de lo realizado la sesión pasada recolectando las aportaciones de los niños y se indica lo que se hará en esta sesión, En primer lugar los mediadores hablan de lo que querían ser cuando tenían la edad de los niños y lo que son ahora, es decir la profesión que están por ejercer, lo que hacen y como es que han llegado hasta ahí, además se exploran los conocimientos que los niños tienen sobre las diferentes profesiones que existen y se les pregunta: ¿Qué quieren ser cuando sean grandes? Se reparten los materiales y se da la indicación del trabajo a entregar.</p>	
<p>Intermedias: Se da la indicación de dividir la hoja en tres partes para hacer un tríptico que nos ayude a conceptualizar y puntualizar la profesión que los niños hayan elegido pues en cada apartado se pondrá: en la parte frontal del tríptico la profesión y un dibujo, enseguida en el lado interno del tríptico, de izquierda a derecha ¿Qué hace? En el siguiente ¿Con quién trabaja? En el siguiente ¿Dónde trabaja? En la parte exterior del tríptico: ¿Qué materiales puede utilizar? Y por último ¿Por qué elegiría esa profesión? Mientras los niños escriben los mediadores acuden a las mesas para resolver dudas.</p>	
<p>Finales: Se eligen a algunos alumnos al azar para que pasen al frente y expliquen su tríptico a partir de las preguntas que en él se encuentran. Se da la pauta para la reflexión encaminada a la importancia de prepararse para tener una profesión, también la reflexión está encaminada a la importancia de categorizar y jerarquizar las diferentes actividades que realizan los profesionales de diferentes áreas.</p>	

Hoja de planeación	
Título de la sesión: ¿Cómo es mi escuela?	
Número de sesión: 15	Fecha: 12 de Mayo de 2015
Objetivo/propósitos: Que los niños y las niñas identifiquen los alcances de la ciencia y la tecnología en el desarrollo de la infraestructura escolar.	
Contenido temático: Formación de conceptos: detectar regularidades y reconocer y/o aplicar signos de identificación entre las cosas.	
Campo formativo: Comprensión de los alcances y limitaciones de la ciencia y del desarrollo tecnológico en diversos contextos.	
Materiales: Papel cartulina plumones y colores.	
Lugar: Salón de clases	Duración: 60 minutos
Actividades.	
<p>Iniciales: La sesión comienza con una bienvenida por parte de los mediadores y se realiza el ejercicio de activación. Se da el nombre de la sesión y los mediadores hacen un resumen de lo que se vio la sesión pasada recolectando las aportaciones de los niños y se indica lo que se hará en esta sesión que consiste en identificar y reconocer como es el entorno en donde los niños pasan la mayor parte del día: la escuela, a partir de las siguientes preguntas: ¿Cómo es el CET? ¿Qué hay en el CET? ¿Qué diferencia hay entre el CET y otros lugares? ¿Cómo son los diferentes espacios que hay en el CET? Se organizan a los alumnos en equipos de 5 y a cada uno se le asigna un espacio a representar en el CET que ellos hayan elegido como más importante.</p>	
<p>Intermedias: Los equipos trabajan en la realización de dibujos y tarjetas con los nombres de las cosas más importantes del CET que posteriormente serán colocados en un cartel que representará un mapa de trabajo de la escuela con la finalidad de que puedan describir el CET a personas que no lo conozcan</p>	
<p>Finales: Se eligen a algunos niños al azar para que expliquen la parte que les tocó representar y se da la pauta para la reflexión encaminada hacia la importancia de contar con las instalaciones adecuadas en la escuela y cómo es que la ciencia y la tecnología han avanzado y ayudado para que eso sea posible y que esto ayude a que los alumnos puedan crecer en el ámbito educativo.</p>	

Hoja de planeación	
Título de la sesión: ¿Quién trabaja en mi escuela?	
Número de sesión: 16	Fecha: 14 de Mayo de 2015
Objetivo/propósitos: Que los niños y las niñas comprendan la importancia de los adultos que trabajan en la escuela y su papel para mantener una sana convivencia.	
Contenido temático: Formación de conceptos: detectar regularidades y reconocer y/o aplicar signos de identificación entre las cosas.	
Campo formativo: Comprensión de los alcances y limitaciones de la ciencia y del desarrollo tecnológico en diversos contextos.	
Materiales: Hojas blancas, tarjetas blancas, colores, plumones.	
Lugar: Salón de clases	Duración: 60 minutos
Actividades.	
<p>Iniciales: La sesión comienza con una bienvenida por parte de los mediadores y se realiza el ejercicio de activación. Se da el nombre de la sesión y enseguida se organizan a los alumnos en equipos de cinco. Los mediadores hacen un resumen de lo que se vio la sesión pasada recolectando las aportaciones de los niños y se indica lo que se hará en esta sesión que a diferencia de la sesión pasada consiste en identificar y reconocer a las Personas que trabajan y están en su escuela a partir de las siguientes preguntas: ¿Quiénes trabajan en el CET? ¿Qué profesión tienen? ¿Qué diferencia hay entre el CET y otros lugares, como hospitales, cines centros comerciales, museos, y otros edificios? ¿Cuál es su función dentro de la escuela? A cada equipo se le asigna una categoría de personas a representar en el CET.</p>	
<p>Intermedias: Los equipos trabajan en la realización de dibujos y tarjetas con los nombres de las personas que trabajan en el CET y su función dentro del plantel y que posteriormente serán colocados en el cartel que se realizó la sesión pasada colocando a las personas en el lugar que corresponda nuevamente con la finalidad de que puedan describir el CET a personas que no lo conozcan</p>	
<p>Finales: Se escogen a un alumno de cada equipo para que presenten a las personas que les tocó dibujar y se da la pauta para la reflexión encaminada hacia la importancia de contar con personas que logran que la escuela pueda funcionar adecuadamente y cómo fomentar el respeto y la sana convivencia dentro de la escuela.</p>	

Hoja de planeación	
Título de la sesión: Energía y calor	
Numero de sesión: 17	Fecha: 19 de Mayo del 2015
Objetivo/propósitos: Que los niños y las niñas describan algunos efectos de la energía y el calor y su importancia en la vida cotidiana.	
Contenido temático: Los efectos de la energía y el calor en los materiales / uso de los elementos de los Mapas de trabajo.	
Campo formativo: Comprensión de los alcances y limitaciones de la ciencia y del desarrollo tecnológico en diversos contextos.	
Materiales: Lectura del tema Energía y Calor.	
Lugar: Salón de clases	Duración: 60 minutos
Actividades.	
<p>Iniciales: La sesión comienza con una bienvenida por parte de los mediadores y se realiza el ejercicio de activación. Se da el nombre de la sesión y enseguida se organizan a los alumnos en parejas para que puedan realizar su mapa de trabajo a partir de una lectura. Se reparten los materiales que se utilizarán en esta sesión incluida la lectura impresa.</p> <p>Intermedias: Los mediadores indican que cada equipo deberá leer entre ellos la lectura "Energía y calor", posteriormente y cuando hayan terminado de leer tendrán que realizar un Mapa de trabajo del tema y con las ideas principales de la lectura.</p> <p>Los mediadores participan en la actividad resolviendo dudas y dando indicaciones sobre la ejecución de la tarea lo cual se refiere a recordar los elementos de los mapas de trabajo que hemos visto a través de las sesiones además se integran en los equipos de forma aleatoria a los equipos, realizando observaciones y apoyándolos en la realización de la tarea.</p> <p>20 minutos antes de concluir la sesión se da un aviso de que se acerca el final de la actividad para que vayan finalizando su esquema.</p> <p>Finales: los mediadores organizan a los niños para que equipo por equipo pase con ellos y pueda explicarles su Mapa de trabajo y antes de finalizar la sesión se da la pauta para la reflexión si les ha gustado emplear ésta estrategia para comprender mejor los temas y poder explicárselo a los demás y se da la despedida.</p>	

Hoja de planeación	
Título de la sesión: Los Rompecabezas (rally).	
Número de sesión: 18	Fecha: 21 de Mayo de 2015
Objetivo/propósitos: Construir rompecabezas en forma de mapas conceptuales a partir de diferentes temáticas.	
Evaluación formativa	
Materiales: Rompecabezas previamente diseñados.	
Lugar: Salón de clases y salón de usos múltiples.	Duración: 60 minutos
Actividades.	
<p>Iniciales: La sesión comienza con una bienvenida por parte de los mediadores y se realiza el ejercicio de activación. Se da el nombre de la sesión y enseguida se organizan a los alumnos en ocho equipos, para que cada equipo esté conformado por 3 niños aproximadamente. Previamente se instalan cuatro módulos, con actividades diferentes y relacionadas con la construcción de mapas de trabajo a partir de rompecabezas con contenido de ciencias naturales y temas vistos previamente. Los mediadores indican que cada equipo deberá pasar por cuatro de los ocho módulos establecidos, cuatro módulos se encuentran en el salón de clases y los otros cuatro en el salón de usos múltiples, teniendo en cuenta las 4 temáticas de rompecabezas a construir</p> <p>Intermedias: Los mediadores están a cargo de los módulos en los que los alumnos construyen sus rompecabezas. La misión de los alumnos, en cada módulo es construir lo más rápido posible su mapa tomando las piezas que consideren apropiadas para después poder explicar por qué y cómo construyeron así su rompecabezas. Además explicarán que es importante considerar todas las partes del mapa conceptual: las preposiciones, los conectores, la jerarquía de conceptos y los ejemplos; aclarando también que sobran piezas de preposiciones y de conceptos.</p> <p>Finales: Al finalizar la construcción de sus 4 rompecabezas de mapas conceptuales, los alumnos deberán regresar al salón de clases a compartir sus experiencias sobre qué cómo y por qué hicieron y construyeron sus rompecabezas de una u otra manera mientras muestran sus mapas, la reflexión también está encaminada hacia comentar la importancia de los organizadores gráficos para explicar un tema de ciencias naturales. Se da el cierre de la sesión y la despedida.</p>	

Hoja de planeación	
Título de la sesión: Mapas Divertidos	
Número de sesión: 19	Fecha: 26 de mayo de 2015
Objetivo/propósitos: Que los niños y niñas utilicen los elementos de los Mapas de trabajo.	
Contenido temático: Elementos de los Mapas de trabajo.	
Campo formativo: Uso de estrategias de aprendizaje.	
Materiales: Hojas blancas, hojas de color, colores, plumones, Resistol, tijeras, pinturas.	
Lugar: Salón de clases	Duración: 60 minutos
Actividades.	
<p>Iniciales: La sesión comienza con una bienvenida por parte de los mediadores y se realiza el ejercicio de activación. Se da el nombre de la sesión y enseguida se les pide a los niños que se organicen en equipos de cuatro y tomen sus lugares – Hoy vamos a trabajar con Mapas, pero esta vez serán de una manera muy peculiar ya que nuestros mapas de trabajo tienen que ser de un tema divertidos- Los mediadores preguntan si recuerdan lo que hicimos la sesión pasada y con las aportaciones de los alumnos se hace un resumen. Después se reparten los materiales en los cuales por equipo plasmarán su esquema.</p>	
<p>Intermedias: Los mediadores participan dentro de la actividad dando el ejemplo inicial sobre cómo elaborar un mapa divertido. Mientras los niños realizan su mapa los mediadores se acercan a los equipos para realizar observaciones y apoyarlos en la realización de los mapas, proponiendo ideas para que todos los integrantes de los equipos participen y colaboren con ideas</p>	
<p>Finales: Antes de finalizar la sesión los mediadores eligen al azar qué equipo pasará primero a presentar su mapa o bien qué equipo se propone voluntariamente para pasar. Aquí no solamente presentarán su Mapa, se incitará a los niños a que hagan una reflexión sobre lo que hicieron durante la sesión, cuáles fueron los pasos para ponerse de acuerdo con el tema que eligieron, cuáles fueron las dificultades que enfrentaron al hacerlo en equipo . Por último los mediadores cerrarán la reflexión preguntando qué les ha parecido utilizar los Mapas para explicar diversos temas y como es que los ha ayudado o no a entender mejor un contenido, ya sea de la escuela o de la vida cotidiana</p>	

Hoja de planeación	
Título de la sesión: Mapas de trabajo	
Número de sesión: 20	Fecha: 28 de Mayo de 2015
Objetivo/propósitos: Que los niños y niñas utilicen los elementos de los Mapas de trabajo	
Contenido temático: Elementos de los Mapas de trabajo	
Campo formativo: Uso de estrategias de aprendizaje	
Materiales: Cartulinas y plumones	
Lugar: Salón de clases	Duración: 60 minutos
Actividades.	
<p>Iniciales: La sesión comienza con una bienvenida por parte de los mediadores y se realiza el ejercicio de activación. Se da el nombre de la sesión y además se les indica a los alumnos que esta será la última. Enseguida se les pide a los niños que se organicen en equipos de cuatro y tomen sus lugares –Hoy seguiremos trabajando con Mapas de trabajo esta vez de manera diferente ya que será un mapa Sin título para que los demás equipos intenten adivinar de qué trata el mapa. Los mediadores preguntan si recuerdan lo que hicimos la sesión pasada y con las aportaciones de los alumnos se hace un resumen. Después se reparten los materiales en los cuales por equipo plasmarán su esquema.</p>	
<p>Intermedias: Los mediadores participan dentro de la actividad dando el ejemplo inicial sobre cómo elaborar un mapa para adivinar. Utilizando todos los elementos vistos anteriormente muestran el mapa el cual no tiene título pero sí el espacio para colocarlo cuando los niños lo adivinen. Mientras los niños realizan su mapa los mediadores se acercan a los equipos para realizar observaciones y apoyarlos en la realización de los mapas, proponiendo ideas para que todos los integrantes de los equipos participen y colaboren con ideas.</p>	
<p>Finales: Antes de finalizar la sesión los mediadores eligen al azar qué equipo pasará primero a presentar su mapa o bien qué equipo se propone voluntariamente para pasar. Aquí no solamente presentarán su Mapa, se incitará a los niños a que hagan una reflexión sobre lo que hicieron durante la sesión, cuáles fueron los pasos para ponerse de acuerdo con el tema que eligieron, cuáles fueron las dificultades que enfrentaron al hacerlo en equipo. Por último los mediadores cerrarán la reflexión preguntando qué les ha parecido utilizar los Mapas para explicar diversos temas y cómo es que los ha ayudado o no a adivinar. Se da la despedida oficial y las gracias a los niños por haber participado en el taller.</p>	

Anexo 11. Bitácoras de cada una de las sesiones del programa

Nombre de la sesión: Presentación del taller “Mapas de Trabajo”	
Número de la sesión: Piloto	Fecha: 26 de Febrero de 2015
Hechos	Interpretación
<p>Después de que los mediadores preguntaron si los alumnos tenían alguna duda sobre el taller, Alejandro preguntó si haríamos lo mismo que en la clase de Ciencias Naturales. Algunos de sus compañeros respondieron enseguida que no.</p> <p>Cuando los niños y niñas se presentan con los mediadores, la mayoría contesta que sí les gustan las Ciencias Naturales.</p> <p>Los mediadores preguntaron si los niños tienen acuerdos de trabajo con sus profesoras en el aula, a lo que respondieron que sí, haciendo mención de ellos.</p> <p>Algunos niños no prestaron atención cuando se enseñó la canción de integración grupal, sólo al inicio. Posteriormente, todos los niños intentaban aprenderse la canción y los movimientos de las manos, a algunos les causaba risa equivocarse.</p>	<p>Después de que se realizó la presentación del taller, algunos niños se quedaron con algunas dudas al respecto, así que explicamos nuevamente y de la forma más clara posible.</p> <p>Debemos tomar eso como una ventaja hacia nuestro favor y que las sesiones sean interesantes para los niños que no les gusta la materia.</p> <p>Consideramos adecuado retomar algunos acuerdos a los que los menores están acostumbrados, por ejemplo levantar la mano para participar, guardar silencio cuando alguien más está hablando, limpiar el espacio de trabajo al finalizar la sesión, etc.</p> <p>Al principio, algunos niños no se notaban interesados en la canción, sin embargo, al ver que sus compañeros dominaban los movimientos rítmicos de las manos, intentaron aprenderse la letra y los movimientos, incluso les parecía divertido.</p>

Nombre de la sesión: La masa misteriosa	
Número de la sesión: 1	
Fecha: 3 de Marzo de 2015	
Hechos	Interpretación
Los mediadores preguntan: ¿Cómo es el agua?. A lo que los menores responden: transparente, sin color, sin olor, cae en forma de lluvia.	Los menores tienen conocimiento de las principales propiedades y características del agua.
Los mediadores preguntan: ¿Cómo son las rocas?. A lo que los menores responden: rasposas, duras, grandes, pequeñas, fuertes.	Los menores tienen la idea de que las rocas son resistentes o "fuertes" y duras.
Los mediadores preguntaron el estado de la materia del agua y de las rocas, los niños respondieron líquido y sólido, respectivamente.	Los menores tienen claro las manifestaciones de los estados de la materia sólido y líquido.
Cuando los niños y niñas formaron su masa con el agua y la fécula de maíz, se observaban asombrados y se preguntaban por qué tomaba esa forma.	La actividad fue de agrado para los niños, y les impresionó cómo se comportaba la masa cuando la tocaban.
Los niños comentaron que cuando echaban más agua a la charola, la masa se hacía más líquida, cuando le echaban más fécula se endurecía, al igual que cuando le pegaban a la masa o ponían su mano de forma firme.	Manipulaban y exploraban la masa de distintas formas, cada quien de forma peculiar.
La alumna Sol, con dificultad pudo formar una bola con la masa, y comentó: "cuando la aprieto con mis manos se hace dura y cuando lo dejas así se va desintegrando". Emiliano interrumpe: "se va deshaciendo... se derrite, ¡ve!". Sol contesta: "pero si la aprietas se vuelve a hacer duro".	Los niños realizan diferentes hipótesis sobre las reacciones de la masa. Sol repartió cantidades iguales con sus compañeros y ella quiso manipular la mayor cantidad de masa que podía tomar con sus manos. Compartía lo que descubrió con sus demás compañeros.
En la reflexión grupal, los niños compartieron su experiencia y se preguntó: ¿Qué estado de la materia tiene la masa que formaron?. Algunos alumnos concluyeron que sólido porque su consistencia era dura, otros dijeron que líquido porque la masa se iba haciendo suave como el agua. Mayte dijo: es sólido-líquido.	Los niños y niñas optaron por un estado de la materia, explicando por qué de manera fundamentada. Mayte formuló un nombre para el estado de la materia de la masa, debido a que ésta tenía características de ambos estados.

Nombre de la sesión: Aros de humo	
Número de la sesión: 2	
Fecha: 05 de marzo de 2015	
Hechos	Interpretación
Los mediadores preguntan: Qué características tiene el aire?, y los menores respondieron: sopla, es frío, pero a veces es fresco, tiene mucha fuerza.	Algunos niños perciben el aire como fuerte, pues explicaron que puede generar huracanes y llevarse cosas.
Héctor comentó que las nubes son muy ligeras, son blancas y tienen diferente forma. Cuando los mediadores preguntaron el porqué de su ligereza, el menor respondió que estaban hechas de gas.	Héctor reconoce algunas propiedades del estado gaseoso, como las nubes que están hechas de gas, y hace referencia al tema de la sesión del día de hoy.
Al preguntarle a los menores qué características tienen las nubes, coincidieron en que son blancas y parecen de algodón, y Lalo dijo: "sí parecen un algodón, pero están hechas de gas".	Los menores compararon a las nubes con el algodón por su apariencia, sin embargo, como Itzel mencionó, conocen de qué "están hechas".
Al preguntar si las nubes son pesadas, los alumnos afirmaron que no porque el gas no pesa.	Los alumnos saben que el peso del gas es muy poco, sin embargo no tomaron en cuenta la magnitud de tamaño una nube.
Al finalizar la actividad, se les pregunta a los menores las características que tiene el humo, Citlally responde: "tienen distintas formas pero que no se pueden tocar"	Citlally aprendió que el gas, en este caso los aros de humo, adquieren distintas formas, pero aun así es difícil manipular dicho estado de la materia.
En la reflexión final, se relaciona lo visto con las actividades que realizan los niños en su vida cotidiana, Oscar dice: "hay estado gaseoso cuando nos bañamos" y Emilio agrega: "también cuando destapamos un refresco sale gas".	Los niños de cuarto grado identifican el estado gaseoso en su vida diaria y son capaces de ejemplificar actividades en las que interactúan con el estado de la materia.

Nombre de la sesión: Sustancias	
Número de la sesión: 3	Fecha: 10 de marzo de 2015
Hechos	Interpretación
<p>Al hacer una reflexión sobre las sesiones anteriores, los niños y niñas hicieron mención de los estados líquido, sólido y gaseoso.</p> <p>Al interactuar con los materiales, los niños no sólo los veían y tocaban, también los olían o en último caso los probaban si se trataba de alimentos.</p> <p>Al preguntarle a un equipo qué material estaban manipulando, dijeron que era madera pero agregaron que no sabían de qué tipo de árbol era.</p> <p>Los mediadores preguntaron a un equipo por las similitudes y diferencias entre el agua y el aceite. Los integrantes del equipo mencionaron que los dos son líquidos pero que el aceite es más espeso que el otro.</p> <p>Cesar preguntó: ¿por qué el azúcar se ve café?, y Lalo le respondió que era otro tipo de azúcar que no hace tanto daño.</p> <p>Los alumnos llenaron la tabla comparativa de materiales sin mucho esfuerzo, primero comentaban con su equipo la posible respuesta y enseguida escribían.</p>	<p>Los niños y niñas integraron los temas vistos en clase anteriormente.</p> <p>Los niños exploraban los materiales involucrando todos sus sentidos.</p> <p>El equipo trataba de descubrir de dónde provenía la madera, integrando conocimientos del área de ciencias naturales y de su propia experiencia.</p> <p>Los integrantes del equipo reconocieron el estado de la materia de ambos materiales y así mismo su diferencia principal, es decir, la densidad de ambos.</p> <p>Cuando los alumnos trabajan en equipo, pueden construir un aprendizaje de tipo colaborativo, Lalo tiene conocimiento de las propiedades del azúcar no refinada y lo compartió con su compañero.</p> <p>Los alumnos recordaron las sesiones anteriores y se ayudaban de ese contenido para el llenado de la tabla, se comprendieron de manera adecuada los temas antes visto.</p>

Nombre de la sesión: Tarjetas revueltas	
Número de la sesión: 4	Fecha: 12 de Marzo de 2015
Hechos	Interpretación
<p>Los equipos voltean las tarjetas, leen su contenido, separan los tres estados de la materia y enciman las tarjetas que corresponden a sus características una detrás de otra.</p> <p>En las tarjetas pequeñas los niños realizan dibujos para explicar el tema con ejemplos.</p> <p>Paula menciona que falta una tarjeta con el título del tema, es decir, los estados de la materia, y decide hacerla.</p> <p>Itzel pregunta si en las tarjetas pequeñas, aparte de hacer dibujos, puede escribir más información sobre los estados de la materia.</p> <p>Los equipos explican el procedimiento que llevaron a cabo para ordenar sus tarjetas, no sólo escogieron a un compañero, la mayoría participó.</p> <p>Arik explicó que separaron las tarjetas como si fuera un rompecabezas al que le faltaran piezas, y cuando explicó el tema mencionó: “el estado líquido, por ejemplo el agua, fluye como cuando cae de una cascada, y toma forma del contenedor por ejemplo si lleno esto de agua (un contenedor de plumones) tomará esta forma, pero si lo vacío ya no la tendrá.</p> <p>Jessica mencionó que en su casa tienen el agua en una jarra y por lo tanto tiene la forma de ese contenedor.</p> <p>Emiliano dibujó un fresco como ejemplo del estado gaseoso, y mencionó que aunque tiene líquido, también tiene gas.</p> <p>Alejandro mencionó que el estado sólido aparte de ser duro, como el mármol, también tiene forma definida, por ejemplo los ladrillos.</p> <p>Y en el equipo final, Saúl dijo: “el estado gaseoso vuela porque no pesa nada, mi ejemplo es el agua que se hace vapor cuando nos bañamos”.</p>	<p>En primera instancia, los niños y niñas discriminan y clasifican las tarjetas de acuerdo a tres diferentes categorías.</p> <p>Los niños se apoyan de herramientas gráficas para expresar de mejor manera sus ideas.</p> <p>A Paula le parece importante poner un título para entender el tema que su equipo va a explicar.</p> <p>Itzel piensa que puede complementar el tema con más información sobre las características de los tres estados de la materia.</p> <p>La mayoría de los niños participó porque todos decidieron hacer ejemplos de algún estado.</p> <p>El equipo de Arik utilizó el juego para ordenar las tarjetas, simulando un rompecabezas, incluso no tardaron en concluir la actividad al realizarlo de esa manera. Para Arik es más sencillo explicar el tema con material que hay en el salón de clases.</p> <p>Jessica relaciona el tema de la sesión con su vida cotidiana.</p> <p>Emiliano reconoce que a partir del estado líquido se genera el estado gaseoso y que pueden ocupar un mismo lugar.</p> <p>Alejandro trató de encontrar un ejemplo para cada característica y así relacionar las características con objetos diferentes pero que comparten un mismo estado.</p> <p>Saúl explicó las características y trató de relacionarlas entre sí. Y relacionó el tema con actividades de su vida diaria.</p>

Nombre de la sesión: Lo que más me gusta	
Número de la sesión: 5	Fecha: 17 de Marzo de 2015
Hechos	Interpretación
Los mediadores Diego y Brenda indican la actividad a realizar, Sebastián pregunta: ¿puede ser lo que les contamos antes que nos gusta?	Sebastián recuerda la primer sesión de presentación donde los mediadores y los niños se presentaron, agregando gustos y pasatiempos.
En la realización de las categorías, Alex, Emiliano B., Sinuhé, Sebastián, Jeremy, Lalo, Emiliano P. y David dibujan en sus pirámides la temática de videojuegos, siendo la más popular. Categorizaron las consolas, las palancas, los videojuegos, personajes, habilidades del jugador, etc.	En la actividad se ve reflejado el gusto e interés en común de varios alumnos, aprenden a categorizar las diferentes partes que implican jugar un videojuego y les asignan diferentes grados de importancia a cada uno, pues algunos consideran que las consolas son lo más importante y otros que el videojuego en sí mismo.
Jessy y Kenia hablan sobre los perros y Paulina sobre gatos, categorizando: razas, tipo de alimento, dónde pueden vivir y qué necesitan para sobrevivir.	Jessy, Kenia y Paulina consideran las necesidades de los animales y reconocen que al no ser cubiertas, no podrían sobrevivir.
Oscar plasma en su trabajo el futbol y categoriza: posición de los jugadores, balón, portería, cancha o estadio.	Oscar identifica el papel de cada jugador y que necesitan distintos elementos para llevar a cado un partido de futbol como el balón o la cancha.
Citlally habla de la comida y categoriza: tipos de comida, utensilios, condimentos.	Citlally reconoce distintas categorías que implican el tipo de comida.
Sol, Bety e Itzel hablan sobre las mascotas, categorizan: tipo de animales, hábitats naturales y alimentación.	Sol, Bety e Itzel reconocen la naturaleza de diferentes animales y que al vivir en un hogar se necesita saber del mismo para poder cuidarlo.
Los alumnos afirman que es factible hacer este tipo de actividades, pues les resulta "fácil" la categorización de distintos temas.	Los alumnos no tienen inconvenientes en la categorización de ningún tema, a menos que lo desconozcan por completo. Esto es un paso importante para la construcción de Mapas de trabajo.

Nombre de la sesión: Los buenos mensajeros	
Número de la sesión: 6	Fecha: 19 de Marzo de 2015
Hechos	Interpretación
Los mediadores preguntan: ¿Para qué sirven los sentidos?, a lo que Sebastián responde: para ver. Ahora los mediadores preguntan: ¿Con qué órgano podemos ver?, Sebastián responde: con los ojos.	Algunos alumnos entienden que vemos las cosas con los ojos o que probamos alimentos con la boca, pero desconocen el proceso que implica poder ver o probar comida.
Los mediadores explican que el proceso de ver, no termina en los ojos, así como el de probar alimentos no termina en la boca, pues las partes del cuerpo que están implicadas en los sentidos sólo son receptores y que posteriormente mandan un mensaje al cerebro.	Los mediadores realizan una aproximación al tema, para que los alumnos se empiecen a familiarizar con los términos y el contenido del mismo.
Cuando los mediadores asignaron papeles, Jeremy dijo: "yo tengo que llevar el mensaje a cerebro".	Jeremy comprendió con claridad la función de su papel y por lo tanto de los mensajeros.
Los integrantes del equipo cambian de papeles y muchos niños quieren el papel del receptor, se muestran entusiasmados por pasar a probar, oler, tocar, escuchar y ver los estímulos.	A los menores les agrada interactuar con diversos materiales y aprender explorando.
Sinuhé tenía el papel de receptor y le tocó oler café, pero no se mostraba seguro de saber qué estímulo era. Las pistas que dio al mensajero fueron: "a veces las casas huelen así por la mañana, o cuando vas a la casa de tu abuelita".	Sinuhé involucró su sentido del olfato con un recuerdo de su memoria, relacionó el tema con su experiencia personal y vida cotidiana.
Al principio, a Itzel le tocó ser cerebro 2 veces seguidas y su equipo no adivinada cuáles eran los estímulos que el receptor probó y olió, ella dijo: "es difícil ser cerebro y no ser receptor porque no podemos ver o tocar".	Itzel reconoce la importancia que tiene el cerebro para saber cuáles son los estímulos y que los demás sentidos también intervienen entre sí.
En la reflexión final, los equipos comentaron que les agradó la actividad, y la alumna Sol añadió: "son muy importantes todos los personajes de los sentidos porque nos ayudan a conocer cosas nuevas".	A los equipos les pareció interesante la actividad y cómo fue abordada. Sol reconoció que cada "personaje" es importante y que tienen papeles diferentes para llevar a cabo el proceso de sentir.

Nombre de la sesión: Receta para compartir	
Número de la sesión: 7	Fecha: 24 de Marzo de 2015
Hechos	Interpretación
<p>Al hablar sobre los grupos alimenticios, los alumnos respondieron que conocían las frutas y las verduras únicamente. Y que en una dieta se deben comer frutas y verduras para tener buena salud.</p> <p>Después de que los mediadores preguntaron por los demás alimentos que se encuentran en su mesa de manera habitual, los niños y niñas mencionaron el pan, las tortillas y el pollo, y se categorizaron en cereales y alimentos de origen animal, respectivamente.</p> <p>Los mediadores comentaron que les gustaban las lentejas y los frijoles, preguntando a qué grupo pertenecían. Entre todos, concluyeron que al grupo de las leguminosas.</p> <p>Los menores mencionaron que los alimentos se conservan en mejor estado cuando éstos se refrigeran, a lo que Alejandro agregó: “algunos tienen químicos para que no se echen a perder, pero eso nos hace daño a nosotros”.</p> <p>Cuando los mediadores indicaron que los niños y niñas iban a hacer fresas con crema, dieron la pauta de realizarlas como ellos quisieran, siempre y cuando anotando los pasos que siguieron.</p> <p>Al finalizar la elaboración del postre los mediadores piden a los niños y niñas que elaboren tarjetas con la información de su receta y los pasos que siguieron, representándolo de la manera más clara y original posible para poder explicar la receta a alguien que no sepa hacer este postre.</p> <p>Los mediadores hacen una reflexión sobre el tema, recuperando los materiales que se usaron y preguntando a qué grupo alimenticio pertenecen.</p> <p>Los mediadores preguntaron qué hicieron los niños para cuidar los alimentos, finalmente Ximena dice: “nos lavamos las manos, y las fresas ya estaban lavadas y desinfectadas”.</p>	<p>Los alumnos mencionan en primera instancia el grupo de las frutas y verduras, sin mencionar los otros grupos. Además reconocieron la importancia de este grupo en la salud.</p> <p>Los mediadores guiaron las respuestas de los niños (as) para llegar a los demás grupos alimenticios, categorizándolos para que los niños los percibieran de esa manera.</p> <p>Los mediadores mencionaron el grupo alimenticio que faltaba para tenerlos todos en cuenta en el plato del buen comer.</p> <p>Los menores rescataron el conocimiento previo que tenían respecto a la refrigeración de los alimentos, y Alejandro integró un factor más importante, los conservadores y su impacto en la salud.</p> <p>Los mediadores dan la indicación de hacer fresas con crema y escribir los pasos que siguieron para tener registro de su receta.</p> <p>El propósito de la actividad fue tener una idea que cómo los niños representan sus ideas a partir de una herramienta gráfica.</p> <p>Los mediadores aterrizan la actividad hecha con el tema de la sesión para comprobar si se entendieron los grupos alimenticios y si los pueden reconocer en alimentos en concreto.</p> <p>Ximena reconoce la importancia de lavarse las manos y aparte integra el paso de la desinfección de las fresas para poder comerlas.</p>

Nombre de la sesión: Explica tu receta	
Número de la sesión: 8	Fecha: 26 de Marzo de 2015
Hechos	Interpretación
Los mediadores preguntan por lo visto la sesión anterior, Laura contesta: ¡hicimos fresas con crema que me gustaron mucho!	Se retoma la sesión anterior y Laura la recuerda muy bien, pues le agradó la actividad y el resultado que obtuvieron.
Los mediadores preguntan qué pasos siguieron para hacer su receta, a lo que Jeremy responde: primero nos lavamos las manos, después echamos las fresas y las revolimos con la crema y el azúcar.	Jeremy comparte su procedimiento con los demás y lo divide justamente como un procedimiento al decir primero y después.
Una vez que se explicó la actividad a realizar, los niños discutieron en equipo cuál sería la mejor manera que explicar su receta. La mayoría concluyó que era una buena idea utilizar dibujos o imágenes para hacerlo. Algunos escribieron los pasos y dijeron que podían utilizar un traductor.	Los alumnos utilizan los dibujos como herramienta gráfica para explicar su receta, pues con letras no se entendería, a menos que se pidiera ayuda de un traductor, solucionando el problema del idioma.
Al terminar el esquema de su receta, los niños realizaron aparte otro esquema del plato del buen comer.	Los niños incluyeron el plato del buen comer para explicar la importancia que tiene integrar los grupos a una dieta equilibrada.
Los niños y niñas utilizaron flechas para explicar el procedimiento de su receta.	Los menores empiezan a apropiarse de estas herramientas como símbolo de un proceso.
Como conclusión de la reflexión del tema, los niños notaron que algunos equipos hicieron de manera diferente su receta, pero el resultado fue el mismo, pues en esta receta "no importa qué pasos se hagan", "pero en otras recetas no se puede hacer lo mismo".	Los alumnos comprenden que el resultado es el mismo, pero si se tratara de otra receta u otro procedimiento, se podría hacer algo diferente o no hacerlo "bien".

Nombre de la sesión: Adivina Quien	
Número de la sesión: 9	Fecha: 14 de Abril del 2015
Hechos	Interpretación
Se inicia la actividad mientras los preguntan más detalles sobre la dinámica.	La actividad parece resultar motivante para los alumnos ya que implica resolver un reto.
Niños y niñas de cada equipo se organizan para saber quién va hacer las preguntas	Los alumnos dan indicios de su autorregulación al organizarse dentro de sus equipos.
Lalo dice: "sólo podemos preguntar una vez y al final que un equipo intente adivinar".	Lalo es capaz de aportar oportunamente para la organización de la actividad.
Los alumnos participan en la actividad, cada equipo toma un turno para mostrar sus tarjetas y hacer su pregunta para adivinar acordando previamente qué preguntaran.	Los alumnos dan muestra del trabajo cooperativo al participar ordenadamente en la actividad
Conforme transcurre la sesión los alumnos adivinan los personajes y las cosas mientras los mediadores recalcan la importancia de las preguntas que hacen a partir de sus fichas.	Mientras los alumnos participan activamente en la sesión se divierten y disfrutan de la oportunidad de expresar sus ideas.
Al hacer la reflexión se les pregunta a los niños si fue más fácil adivinar con las tarjetas, Xime dice: fue fácil porque ya teníamos hechas las tarjetas y solo teníamos que pensar en una pregunta.	Ximena reconoce la viabilidad de las palabras enlace al ejecutar la tarea de elaborar preguntas para poder adivinar.
Paula dice: también porque esas palabras las usamos cuando explicamos cómo es una persona cuando no la conoces	Paula puede identificar las proposiciones y palabras enlaces en las conversaciones cotidianas.

Nombre de la sesión: Dibuja un ecosistema	
Número de la sesión: 10	Fecha: 16 de Abril del 2015
Hechos	Interpretación
<p>Los mediadores preguntan sobre los lugares que los niños han visitado. Los alumnos intercambian comentarios y Jeremy responde: En las vacaciones fui a la playa con mi familia, ahí hay mar, arena, palmeras y hace un montón de calor.</p> <p>Los mediadores preguntan de manera general a partir de lo dicho por los educandos: ¿Cómo son esos lugares? ¿Cómo es el clima en esos lugares? ¿Qué diferencia hay entre uno y el otro? ¿Qué animales podemos encontrar? ¿Qué tipo de vestimenta usa la gente que vive en esos lugares?</p> <p>Niños y niñas elaboran el dibujo del ecosistema de su elección mientras lo discuten con sus compañeros de mesa.</p> <p>Los mediadores se acercan a las mesas para apoyar resolver dudas sobre la actividad y preguntar a los niños sobre las características de sus dibujos.</p> <p>Al finalizar, algunos niños pasan a presentar su dibujo. Emiliano es el primero en terminar su dibujo a pesar de no ser muy participativo, comenta que estaba ansioso por dibujar y presenta su bosque frente al grupo, animando a los demás a pasar.</p> <p>David dice: este es mi dibujo, es un desierto, el sol es muy grande porque ahí hace mucho calor, hay un cactus, una serpiente y un alacrán además de mucha arena. Monserrat dice: los dibujos de los ecosistemas sirven para ver lo que hay en esos lugares y no solo tener que imaginarlo.</p>	<p>Los alumnos recuerdan las características de los lugares que han visitado además de algunos otros que han visto en la televisión, revistas o internet, y lo comparten con sus compañeros de equipo.</p> <p>Los alumnos contestan contrastando: el clima puede ser caluroso o frío, podemos encontrar animales de bosque o de playa, y cuando hay calor se usa shorts y cuando hace frío abrigos y bufandas.</p> <p>Los alumnos ponen en práctica su creatividad y sus habilidades artísticas al plasmar su conocimiento sobre los diferentes tipos de ecosistemas en su dibujo.</p> <p>Los mediadores preguntan qué planean dibujar y cuestionar qué tipo de animales y vegetación van a dibujar y por qué. Los niños y niñas reconocen y pueden nombrar las características esenciales de sus ecosistemas (flora, fauna, clima).</p> <p>Se observa que a Emiliano le llamó mucho la atención este tema en específico, pues desde que empezó a dibujar lo externo hasta que acabó de manera muy rápida, animándose a compartir su dibujo con sus compañeros, animando también a ellos.</p> <p>David y Monse representan de manera creativa su ecosistema en un dibujo, de igual manera reconocen la importancia de contar con elementos visuales que ayuden a entender lo que explican a los demás.</p>

Nombre de la sesión: Mapa de tu ecosistema favorito	
Número de la sesión: 11	Fecha: 21 de Abril de 2015
Hechos	Interpretación
<p>Los mediadores comienzan la sesión con el ejercicio de activación para atrapar la atención de los alumnos que se encuentran inquietos, incorporando nuevas secuencias de movimientos.</p> <p>Se toman unos minutos para que los niños recuerden lo que hicieron la sesión anterior. Saúl dice: Hicimos un dibujo.</p> <p>Cuando los mediadores hacen la indicación de que en esta sesión se hará un mapa a partir de los dibujos elaborados, los alumnos se muestran renuentes ante la actividad, sin embargo conforme ésta avanza todos trabajan de manera adecuada en su mapa.</p> <p>En la elaboración del mapa, Kenya pregunta si puede poner hasta arriba los tres elementos que se mencionaron la sesión pasada: flora fauna y clima.</p> <p>Niños y niñas utilizan plumas de diversos colores para diferenciar los conceptos, dibujar flechas, además de colocar el título con letras más grandes.</p> <p>Antes de finalizar algunos niños pasan a presentar su Mapa de trabajo. Oscar presenta su mapa, y dice: El desierto tiene muy poca vegetación, hay cactus, y animales como serpiente, camaleón y otros lagartos; hace calor en el día pero frío por las noches.</p> <p>Emiliano, Paula, Sol y Jessica coincidieron en realizar el ecosistema marítimo y deciden pasar a presentar su dibujo y mapa en equipo con el objetivo de comparar sus similitudes y diferencias. Coinciden en conceptos como: flora: arena, algas y corales; fauna: cangrejos, peces, tiburón, mantarraya; clima: soleado y húmedo.</p> <p>En la reflexión final, los alumnos concluyeron que a veces es mejor hacer dibujos para que los demás entiendan mejor su mapa de trabajo.</p>	<p>Los mediadores buscan estrategias para que la atención no sea un factor que dificulte las actividades a realizar en la sesión en turno, intentando hacer novedoso el ejercicio de activación para que éste siga siendo interesante.</p> <p>Los alumnos pueden recordar lo que hicieron ya que resultó muy satisfactorio poder dibujar de manera libre el ecosistema que eligieron</p> <p>Los alumnos no presentan una buena disposición buena ante la idea de elaborar un mapa, sin embargo el hecho de que ellos puedan decidir y elegir entre diversos colores y estilos hace que la actividad se vuelva más atractiva para ellos.</p> <p>Kenya recurre a los elementos en los que se hizo hincapié para dibujar su mapa, y ahora dar una estructura adecuada a su mapa de trabajo con los elementos que tiene claros.</p> <p>Los niños comienzan a considerar los elementos que se proponen para los Mapas de trabajo, estas son el uso de diferentes colores y flechas.</p> <p>Oscar representa su dibujo con pocos elementos debido a que justifica que ese ecosistema en específico tiene poca vegetación y animales. Su mapa de trabajo es sencillo pero bien estructurado y definido.</p> <p>Algunos alumnos fomentan el trabajo en equipo, a pesar de ser un trabajo individual y son capaces de explicar los conceptos de biodiversidad, ecosistema y ambiente escritos en sus mapas de trabajo compartiendo su trabajo a sus compañeros.</p> <p>Los alumnos consideran que los dibujos son un buen elemento para ejemplificar a los demás el tema que estén explicando, es decir, la utilización de elementos gráficos.</p>

Nombre de la sesión: El Zoológico	
Numero de la sesión: 12	Fecha: 23 de Abril del 2015
Hechos	Interpretación
Niños y niñas realizan sus dibujos utilizando características de diferentes animales para crear el suyo.	Los niños presentan una disposición adecuada ante la actividad ya que representa una de las cosas que en particular disfrutan como es dibujar.
Los mediadores acuden a las mesas para resolver dudas y apoyar a los niños en sus dibujos.	Los mediadores procuran supervisar y conocer las ideas de los niños, tratando de hacer reflexiones sobre las mismas.
Jessi dice "yo voy a crear una combinación entre un oso koala y un conejo y se llama Koni" además agrega: come zanahorias y croquetas, vive en cuevas, no se deja ver y es vegetariano.	Jessi puede nombrar las características del animal que ha creado. Puede identificar las diferentes formas de alimentación al ser un animal vegetariano
Los alumnos realizan el mapa de trabajo que ayuda a explicar las características de los animales que crearon. Sol utiliza plumones de colores para encerrar en nubes los conceptos principales.	Los mapas de trabajo son un medio de representación que los alumnos apropiaron para explicar una idea. Sol utiliza diferentes figuras como elementos de su Mapa, además de flechas y diversos colores para diferencias ciertos elementos de otros.
Alex presenta su animal y su mapa ante el grupo: "Mi animal se llama Capacho, tiene caparazón de tortuga alas, colmillos y un cuerno de rinoceronte". Se le pide que presente su mapa y dice: "Capacho, en alimentación puse: come aguacate, Habitación: Colombia (señalando su esquema), nacimiento y es ovíparo.	Alex nombra conceptos relacionados con la alimentación de los animales, con su habitad, lugar de origen y especificaciones de reproducción. Reconoce la diversidad de los seres vivos y pueden nombrar las características de los seres vivos incluyendo el tipo de alimentación que tienen
Al hacer la reflexión sobre la viabilidad de usar esta estrategia, Sol dice: "Es bueno explicar cómo son nuestros animales con el mapa porque podemos recordar lo hicimos más fácil"	Los alumnos reconocen la importancia de los esquemas visuales para poder explicar mejor los temas y las cosas a los demás.

Nombre de la sesión: El hospital	
Numero de la sesión: 13	Fecha: 28 de Abril del 2015
Hechos	Interpretación
Los mediadores llegan al salón y saludan a los alumnos caracterizados de médicos con bata blanca. Se pega el letrero que dice Hospital y se dice de qué tratará la actividad. ¡Mayte dice: ya no somos un salón, ahora somos un hospital!	Los niños y niñas se muestran interesados en la actividad al ver a los adultos caracterizados, se muestran dispuestos a integrarse y a asumir la idea de que el salón de clases se convirtió en un hospital.
Niños y niñas responden a la pregunta ¿Qué hacemos cuando nos enfermamos?, Oscar dice: "Vamos al doctor para que nos inyecte o nos de medicina "	Oscar identifica que al estar enfermo, se necesita medicamento para que el organismo regrese a su estado normal de salud.
En el módulo de prevención los niños participan dando ideas sobre cómo prevenir enfermedades. Héctor dice: para prevenir enfermedades tenemos que lavar los alimentos como las fresas que comimos.	Héctor sabe que se tienen que lavar algunos alimentos para eliminar organismos dañinos para la salud y prevenir así algunas enfermedades.
En el módulo de Diagnostico los niños se caracterizan con vendas, gasas, malestares y dan ideas al respecto al trabajo de los médicos. Itzel dice "cuando vas al doctor te toman la temperatura y te preguntan qué te duele"	Itzel explica el funcionamiento del cuerpo humano e identifican causas que afectan a la salud, reconoce que se realizan algunas preguntas para diagnosticar alguna enfermedad.
En el módulo de tratamiento los niños caracterizados reciben sus "medicinas" mientras nombran los diferentes tipos de tratamiento.	La dinámica es que los alumnos reciban su medicamento, siempre y cuando reconozcan la importancia que éste tiene en el tratamiento de las enfermedades.
Paula dice: casi siempre te dan medicina si no quieres que te inyecten, también te mandan a reposar"	Paula nombra acciones para revertir los problemas que producen las enfermedades y el cuidado de la salud.
Antes de finalizar la sesión, los niños entregan su mapa de trabajo de la sesión de hoy.	Niños y niñas realizan sus Mapas de manera activa compartiendo ideas sobre lo sucedido en la sesión.

Nombre de la sesión: Qué quiero ser de gran	
Numero de la sesión: 14	Fecha: 7 de Mayo del 2015
Hechos	Interpretación
Los mediadores dan la bienvenida a los niños, presentándose de una manera singular ya que hablan acerca de su profesión. David dice "Mi tío es Psicólogo ayuda a los jóvenes que han sufrido violencia"	David reconoce la importancia de las diferentes profesiones y está informado sobre sus actividades.
Los mediadores preguntan a los niños qué les gustaría ser cuando sean grande. Itzel dice a mí me gustaría ser maestra como Jenny (la maestra titular del curso) para enseñarles cosas a las personas.	Al realizar actividades en donde los niños pueden dar sus opiniones sin ser juzgados por los demás, los niños pueden participar con mayor confianza.
Oscar dice: a mí me gustaría ser futbolista y jugar en el América.	Oscar externaliza su sueño que es ser futbolista
Emilio dice: a mí me gustaría ser creador de videojuegos porque trabajan con computadoras y programas.	Emilio reconoce la importancia de la ciencia y la tecnología en la actualidad para el desarrollo del entretenimiento digital.
Los niños realizan su tríptico colocando en cada sección las preguntas que se les han dado, mientras comentan en sus mesas lo que escriben.	Realizar una actividad en la que los niños puedan manipular diversos materiales y plasmar sus expectativas a futuro parece ser altamente motivante
Mayte presenta ante el grupo "Yo quiero ser veterinaria, se dedica a curar animales, trabaja con perros, gatos etc.; trabaja en un consultorio; lo escogí porque me gustan los perros".	Mayte comprende desde la perspectiva de la ciencia escolar que la promoción de la salud está enfocada a todos los seres vivos incluyendo a los animales.
Antes de finalizar se realiza la reflexión y Jessi comenta "es más fácil explicar las cosas así porque dividimos las hojas en partes y vamos mostrando cada una"	Jessi reconoce la importancia de clasificar y categorizar los elementos de lo que se quiere explicar para hacerlo más sencillo.

Nombre de la sesión: Como es mi escuela	
Numero de la sesión: 15	Fecha: 12 de Mayo del 2015
Hechos	Interpretación
Un equipo elige dibujar el arbol más representativo del CET y cada equipo se divide una parte de él para formar un árbol grande.	Niños y niñas representan gráficamente las categorías que ellos mismos elaboran con respecto a la escuela.
El siguiente equipo elige dibujar los salones que conforman la parte de la escuela primaria. El equipo 3 elige dibujar el área de preescolar. El equipo 4 la entrada y la cocina. El último equipo el patio y los juegos.	El trabajo colaborativo apoya el desarrollo del conocimiento que se quiere fomentar y ayuda a desarrollar habilidades de convivencia y comunicación.
Los alumnos comentan los elementos por los cuales está conformada la escuela y cuál es su importancia. Mayte comenta "Los baños también son importantes".	Los alumnos pueden nombrar las diferentes funciones de los espacios que rodean su entorno y reconocen que cada uno es importante. Mayte identifica la importancia de espacios sanitarios para la promoción de la salud.
Los equipos pasan al frente y pegan sus dibujos en una cartulina haciendo un mapa gigante del CET.	Los alumnos son capaces de socializar su conocimiento a través de las imágenes que ellos mismos elaboraron.
Cada equipo elige a un representante que pasa al frente para explicar la parte que decidieron dibujar y su importancia para la escuela.	Los alumnos trabajan en equipo y saben reconocer qué integrante puede explicar de manera adecuada lo que hizo el equipo.
Nosotros dibujamos la Oficina de Fer (La dirección) es importante porque cuando hay un problema podemos resolverlo ahí, también el salón de computación.	Los alumnos reconocen la importancia de una dirección en la escuela, además que los avances tecnológicos requieren instalaciones como una sala de cómputo.
Los mediadores preguntan si con este mapa podrían dar a conocer su escuela a alguien que no la conoce, Saúl contesta: Si les enseñamos éste mapa, los demás pueden conocer la escuela y les puede gustar como es.	Los alumnos reconocen la importancia de los elementos gráficos y visuales para transmitir la información a los demás, pues los consideran claros.

Nombre de la sesión: Quién trabaja en mi escuela	
Numero de la sesión: 16	Fecha: 14 de mayo del 2015
Hechos	Interpretación
El equipo de Sol representa a las personas encargadas del mantenimiento de la escuela y la cocina "Elas son importantes porque ayudan a la limpieza".	El equipo de Sol reconoce la importancia de cada miembro de la institución al percibirla como un todo y sin ellas no funcionaría igual la escuela.
El equipo de David representa a los alumnos de primaria y preescolar junto con el equipo de Arik. El equipo de Itzel representa a los docentes del plantel. El equipo de Mayte representa a la administración escolar.	Los alumnos son capaces de hacer diferentes categorías con respecto al personal que labora en la escuela además de jerarquizarlos asignando su respectiva importancia dentro de la institución
Los alumnos comentan los adultos que trabajan o se encuentran frecuentemente en el CET. Oscar dice "También Gerardo que es maestro de arte"	Niños y niñas representan gráficamente las categorías que ellos mismos elaboran con respecto a la escuela.
Los equipos pegan sus dibujos en el mapa que se había hecho anteriormente del CET.	Los niños pueden nombrar las diferentes profesiones y oficios que tienen los adultos del CET.
Cada equipo elige a un representante quien pasa al frente para presentar a las personas que dibujaron.	Los niños toman decisiones sobre su propio aprendizaje lo cual muestra indicios del desarrollo de su aprendizaje autónomo.
Jeremy dice: "nosotros dibujamos a Anita (maestra del CET) y es Psicóloga, nos da clase".	Los alumnos son capaces de socializar su conocimiento a través de las imágenes que ellos mismos elaboraron.
Arik dice: "nosotros dibujamos a los niños, hay niños de diferentes tamaños porque tienen diferente edad, están los de preescolar, los de primero, segundo, cuarto y sexto".	Arik y su equipo conoce la diversidad de compañeros que tiene en toda la escuela y tratan de incluirlos a todos como parte de su misma comunidad y entorno escolar.

Nombre de la sesión: Energía y calor	
Numero de la sesión: 17	Fecha: 19 de Mayo del 2015
Hechos	Interpretación
Los mediadores acuden indiscriminadamente a las mesas para brindar apoyo y resolver dudas que presenten los alumnos, sin embargo trabajan de manera autónoma.	Trabajar de manera ordenada y tener claro lo que van a poner en práctica, manifiesta el desarrollo de sus habilidades de aprendices autónomos.
Los alumnos de cada equipo se turnaban para leer la lectura.	Cada uno de los alumnos está interesado en leer una parte de la lectura.
Jessy le dice a Sol (su pareja de equipo): "Yo te dicto las palabras y tú las escribes y luego yo hago los cuadritos".	Los niños trabajan de manera cooperativa y se asignan roles en la realización de la tarea.
Los alumnos realizan sus Mapas utilizando los elementos que se han visto anteriormente.	Los niños y las niñas internalizaron los elementos de los mapas de trabajo.
Los alumnos presentan sus mapas ante el grupo, Xime dice: Nosotros pusimos hasta arriba el título de la lectura y encerramos lo más importante con muchos colores.	Los alumnos son capaces de explicar el contenido de la lectura a partir de la realización de su Mapa de trabajo, de manera que utilizan el esquema para presentar el tema.
Al preguntar sobre la viabilidad de esta estrategia Itzel dice: es fácil usarla pero a veces también puede confundir si no hay dibujos.	Itzel identifica la importancia de utilizar una estrategia de aprendizaje adecuadamente para entender un tema.

Nombre de la sesión: Mapas divertidos	
Numero de la sesión: 19	Fecha: 26 de Mayo del 2015
Hechos	Interpretación
Los mediadores entregan el material para que niños y niñas realicen su mapa	Los alumnos parecen interesados y dispuestos a trabajar en la actividad ya que les resulta altamente atractiva
Los equipos deciden de qué tratará su mapa para que sea divertido, planifican lo que van a realizar y los materiales que necesitan.	Los niños son capaces de llegar a acuerdos y tomar sus decisiones lo cual demuestra el proceso de desarrollo de autonomía.
Niños y niñas realizan su mapa considerando los elementos que se han visto en las sesiones anteriores.	Los alumnos son capaces de utilizar los conocimientos adquiridos a través del curso.
Oscar dice: "voy a hacer el Mapa de los Kiwis porque es nuestra fruta favorita".	Oscar relaciona sus gustos e intereses de la vida cotidiana con la actividad.
Los alumnos se muestran interesados en presentar su esquema para saber si a los demás les parece divertido.	Los alumnos se han apropiado del uso de mapas de trabajo considerándolos útiles para explicar a los demás
Al presentar los esquemas, los demás niños también se muestran interesados en lo que presentan sus compañeros.	Los alumnos han aprendido a trabajar juntos y a escuchar lo que comparten los demás compañeros.
Oscar presenta su mapa del Kiwi y señaló de manera vasta distintos usos que se le puede dar a la fruta y las propiedades que contiene la misma.	Oscar utiliza elementos de los Mapas de trabajo para explicar su fruta favorita, pero no sólo se limita a decir que le gusta, compartió también sus propiedades y extiende su tema.
Arik comparte su mapa de trabajo, menciona: "A mí me gusta el arte, puse las diferentes artes y sus ejemplos".	Arik realizó con mucho esmero uno de sus gustos, clasificó diferentes obras artísticas y sus formas de expresión.
Al hacer la reflexión final los mediadores preguntan a los alumnos si consideran que los mapas pueden ser divertidos a lo cual Ximena comenta: Hoy sí estuvieron divertidos, aunque a veces son aburridos.	Xime expresa una sensación de satisfacción al usar los mapas considerándolos divertidos, en especial esta ocasión que es un tema libre, pueden compartir gustos propios y usarlos en los mapas.

Nombre de la sesión: Mapas para adivinar	
Numero de la sesión: 20	Fecha: 28 de Mayo de 2015
Hechos	Interpretación
Los mediadores dan la consigna del día de hoy, además indican que ésta será la última sesión. Los alumnos se dispersan y preguntan por qué, pues mencionan que quieren seguir trabajando en el taller.	Los alumnos se muestran interesados en participar en la actividad, hasta que su atención se desvía al preguntar por qué tiene que terminar el taller.
Los mediadores retoman la consigna y los alumnos empiezan a trabajar. Los equipos deciden de qué tratará su mapa sin comentárselo a nadie para que los demás lo adivinen.	Los niños son capaces de llegar a acuerdos y tomar sus decisiones lo cual nos da muestra del proceso de desarrollo de autonomía
Niños y niñas realizan su mapa considerando los elementos que se han visto en las sesiones anteriores.	Los alumnos son capaces de utilizar los conocimientos adquiridos a través del curso.
Paula dice: "hay que hacer los mapas de los temas que hemos visto para que sea más fácil adivinar". A lo cual todo el grupo accede.	Paula se siente confiada de los conocimientos adquiridos a través de las sesiones.
Los alumnos se muestran interesados en presentar su esquema para saber si los demás podrán adivinar o no.	Los alumnos se han apropiado del uso de mapas de trabajo considerándolos útiles para explicar a los demás.
El equipo de Xime presenta su mapa de un animal misterioso preguntando: ¿Quién es? Los alumnos armaron su mapa con pistas del animal y omitieron el título. Las pistas hacían referencia a las características físicas de una tortuga y el hábitat donde vive.	Los alumnos participan activamente en la construcción del esquema, deciden en equipo realizar el mapa de una tortuga con conceptos que describen al animal, utilizaron flechas y categorías, identificando que debían omitir el título para que los demás pudieran adivinar.
Todos los equipos presentaron su mapa, siguiendo el protocolo anterior.	Los equipos supieron coordinarse y se integraron muy bien a la dinámica.
Al hacer la reflexión final los mediadores preguntan a los alumnos ¿Qué les ha parecido el taller? Sinuhé y algunos otros compañeros comentan que les han gustado las actividades realizadas en el taller.	Al final y a pesar de que al grupo no le gustaba "escribir mucho", los niños se adaptaron a las actividades y desarrollaron la habilidad de expresarse a través de un medio gráfico.