



**HUMANIDADES Y EDUCACIÓN
UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
MÉRIDA VENEZUELA**

Escuela de Educación

Departamento de Educación Preescolar

ACTA – VEREDICTO

Hoy, jueves trece de marzo de dos mil ocho, siendo las 3:00 p.m., reunidos en el Módulo de Preescolar (Prof. Rufina Pernía) los(as) Profesores(as): Pilar Figueroa (Tutora), Rebeca Rivas (Jurado) y Francisco Vera (Jurado), designadas para conocer de la Memoria de Grado titulada: **AULA INTELIGENTE: UN ESPACIO PARA FAVORECER LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES, UTILIZANDO AMBOS HEMISFERIOS CEREBRALES**, presentada por la bachiller:

Liseth D. Zambrano N.

titular de la Cédula de Identidad N° 16.882.081, en un todo de acuerdo con el Artículo 25 del Reglamento de Memorias de Grado vigente y una vez cumplida la exposición pública del trabajo, este Jurado decide calificarla con: **VEINTE PUNTOS (20 PTOS) MENCIÓN PUBLICACIÓN**

En consecuencia, la bachiller Liseth D., Zambrano N. ha cumplido con todos los requisitos para optar al Título de Licenciada en Educación Mención Preescolar.

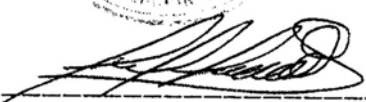


Jurado





Jurado



Tutor (a)

Magaly P.I.
MAR2008

REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE HUMANIDADES Y EDUCACIÓN
ESCUELA DE EDUCACIÓN
MENCIÓN PREESCOLAR

AULA INTELIGENTE:
UN ESPACIO PARA FAVORECER LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS
NATURALES, UTILIZANDO AMBOS HEMISFERIOS CEREBRALES.

TESISTA:
Zambrano N. Liseth D.

Tutora: Prof. Pilar Figueroa

Mérida, Febrero 2008

REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE HUMANIDADES Y EDUCACIÓN
ESCUELA DE EDUCACIÓN
MENCIÓN PREESCOLAR

AULA INTELIGENTE:
UN ESPACIO PARA FAVORECER LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS
NATURALES, UTILIZANDO AMBOS HEMISFERIOS CEREBRALES.

Memoria de grado presentada a la Facultad de Humanidades y Educación como requisito para optar al título de Licenciada en Educación, Mención Preescolar.

TESISTA:
Zambrano N. Liseth D.

Tutora: Prof. Pilar Figueroa

Mérida, Febrero 2008

ÍNDICE GENERAL

	pp.
RESUMEN	
AGRADECIMIENTO	ii
DEDICATORIA	iii
INTRODUCCIÓN	1
 CAPÍTULO	
I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	
Definición.....	3
Justificación.....	7
Objetivos.....	9
Objetivos General.....	9
Objetivos Específicos.....	9
II: MARCO TEÓRICO	
Antecedentes de la Investigación.....	10
Bases teóricas.....	14
Ciencias.....	14
Las Ciencias Naturales.....	16
Las Ciencias Naturales en la Educación Inicial.....	18
Teorías de la Neurociencia.....	22
Teorías de la Neurociencia y la Educación Inicial.....	36
Aula Inteligente.....	39
Ambiente para Desarrollar la Habilidad Científica.....	40
Características del Pensamiento Infantil.....	41
Formación del Concepto.....	42
Investigación Científica.....	46
Ambiente para Desarrollar y Expresar las Emociones.....	46
La Música.....	47
El Pensamiento Divergente.....	49
Las Relaciones Interpersonales.....	50

III: MARCO METODOLÓGICO

Tipo y Diseño de la Investigación.....	52
Participantes de la Investigación.....	53
Instrumentos de Recolección de la Información.....	56
Validez del Instrumento.....	56
Confiabilidad del Instrumento	56
Rol de la Investigadora.....	58

IV: ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS Y DIAGNOSTICO

Presentación y Análisis de los Resultados.....	59
Descripción y Análisis de las Respuesta Obtenidas en la Aplicación del Cuestionario.....	60
Descripción y Análisis de los Registro de Observación	74

V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones.....	81
Recomendaciones.....	82

MODELO EDUCATIVO AULA INTELIGENTE

Justificación.....	84
Características de los Hemisferios Cerebrales	85
Objetivos.....	88
General.....	88
Específicos.....	88
Principios.....	89
Estrategias de Enseñanza.....	90
Evaluación.....	91
Ejes Curriculares.....	93
Sugerencias para la Aplicación.....	100
Figura del Modelo Educativo.....	101
Áreas de las Ciencias Naturales.....	102
1,2, 3 Qué es (Matemática).....	103
Descubriendo el Universo (Astronomía).....	104

Fundamentación Teórica.....	105
Experiencias y/o Demostraciones.....	110
La Magia de la Vida (Biología).....	117
Fundamentación Teórica.....	118
Experiencias y/o Demostraciones.....	123
Un Mundo Sorprendente (Química).....	129
Fundamentación Teórica.....	130
Experiencias y/o Demostraciones.....	135
La Medida me Domina (Física).....	143
Fundamentación Teórica.....	144
Experiencias y/o Demostraciones.....	148
La Enseñanza un Acto de Amor.....	156
BIBLIOHEMEROGRAFIA.....	157
ANEXOS	

LISTA DE CUADROS

	pp.
1 ¿Qué aspectos del desarrollo del niño(a) toma en cuenta para la enseñanza de las ciencias naturales? ¿Por qué?...	60
2 ¿Qué experiencias y/o demostraciones planifica para la enseñanza de las ciencias naturales que favorezcan el hemisferio derecho y el hemisferio izquierdo de los niños(as)?.....	61
3 ¿Partiendo de las nociones de los niños(as) acerca de las ciencias naturales, qué considera al momento de enseñar conceptos científicos?.....	63
4 ¿Cómo promueve la investigación científica en el aula?.....	64
5 ¿Por qué es importante que se establezcan conexiones neuronales en el cerebro del niño(a)?.....	65
6 ¿Cómo organiza el ambiente de aprendizaje para llevar a cabo experiencias y/o demostraciones de las diferentes áreas que conforman las ciencias naturales?.....	67
7 ¿Para qué utiliza la música en el aula?.....	68
8 ¿Cómo favorece el pensamiento divergente en los niños(as)?.....	69
9 ¿Por qué son importantes las relaciones interpersonales para la enseñanza de las ciencias naturales?	71
10 ¿Qué área de las ciencias naturales enseña con más frecuencia? ¿Por qué?.....	72

**AULA INTELIGENTE:
UN ESPACIO PARA FAVORECER LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS
NATURALES, UTILIZANDO AMBOS HEMISFERIOS CEREBRALES.**

RESUMEN

Las ciencias naturales tienen como propósito fundamental estudiar la naturaleza desde diversos puntos de vista y su enseñanza enriquece satisfactoriamente la formación holística del niño(a) de edad preescolar. Es por ello, que la enseñanza de las ciencias naturales en Educación Inicial, fase preescolar, permite favorecer el desarrollo simultáneo de los hemisferios cerebrales de los niños(as) y, por ende, propiciar el aprendizaje significativo. En este sentido, nace la presente investigación que tiene como propósito conocer la realidad pedagógica existente en una Institución Educativa del Municipio San Rafael de Carvajal del Estado Trujillo en cuanto a la enseñanza de las ciencias naturales. El diseño de la investigación se enmarca en el paradigma cualitativo, definida como proyecto factible, apoyada en la modalidad descriptiva y documental. De igual manera, se dispuso de dos instrumentos para la recolección de datos que consistieron en un cuestionario semiestructurado aplicado a los cinco docentes y el registro de observación no participante. Los resultados obtenidos y analizados, evidencian la ausencia de experiencias de aprendizaje relacionadas con la enseñanza de las ciencias naturales. Por esta razón, se propone el modelo educativo Aula Inteligente como un espacio que permite la enseñanza de las áreas que integran las ciencias naturales y, al mismo tiempo, favorece los puntos de cognición que se encuentran en el hemisferio izquierdo y el hemisferio derecho del cerebro del niño(a) de edad preescolar.

Palabras Clave: Ciencias Naturales, Neurociencia y Aula Inteligente

AGRADEZCO

Al Padre Celestial por permitirme progresar en este tiempo y haberme dado la hermosa oportunidad de estudiar y hallar conocimiento y un gran tesoro que me hecho entender el amor que Él siente por mí. Realmente todo mi agradecimiento se lo debo al Padre por que me ha permitido conocer personas tan especiales que han sido instrumentos en sus manos para contestar mis deseos. Con todo mi amor agradezco:

A mi gran amiga la Profesora Pilar Figueroa, por su amor, comprensión y dedicación al enseñarme.

A la Profesora Rebeca Rivas, por ser tan especial y enseñarme a través del ejemplo que inspira a ser excelente y exigente.

A las profesoras de la Facultad de Humanidades y Educación, por ensañarme y hacer de mi carrera una experiencia interesante.

A la U. E. “Gabriel Picón Gonzáles” por haberme permitido compartir las mejores experiencias en el desarrollo de las prácticas profesionales y dejar en mí, recuerdo únicos.

A los docentes de la Institución Educativa del Municipio San Rafael de Carvajal del Estado Trujillo por compartir su tiempo y experiencias educativas.

A mi gran amiga Yelitza Palacios por su compañía y apoyo.

A mis amigas Danibel, Andreina, Gabriela, Andrea y Dayancita, por su buen ánimo, paciencia y ocurrencias. Fueron lo que deseaba como grupo de estudio.

Al Sistema Educativo de la Iglesia de Jesucristo de los Santos de los Últimos Días, por haber sido mi refugio y haber capacitado mi mente y mi corazón.

A la ilustre Universidad de Los Andes por su excelente desempeño como casa de estudio.

DEDICATORIA

“Después de tanto esfuerzo y sacrificio siento que valió la pena luchar”

Los mejores maestros que he tenido. Mi Madre Lucia desde siempre me enseñó el valor y el amor por estudiar. Su ejemplo me inspiró a ser excelente tal como ella lo hizo. Al estar lejos de casa recordé cada instante todos los principios que me enseñó y eso fue lo que me animó a progresar. Mi Padre Gustavo es un hombre muy especial, me enseñó a ver siempre las cosas buenas de la vida y de las personas.

Inteligentes y graciosas. Mi hermanita Lucy Mariana por ser mi amiga y ejemplo. Eres una gran mujer llena de tanta bondad por eso desde niña quise ser como tú. Mi hermana Beatriz por ayudarme en todo, por ser excelente y un hermoso ejemplo de perseverancia.

Sebastián mi hermoso bebé, me enseñaste paciencia contigo y con los que vienen, cumpliré mi sueño máspreciado: ser una madre en Sión.

Excelente esposo Abinadí, llegaste en el mejor momento, gracias por tu ánimo, paciencia y comprensión.

Tierna y linda sobrinita Daniela, por ser la niñera por excelencia. Sin tu ayuda no hubiese podido terminar mi tesis.

Hermoso tener primas (Yuri, Iriana, Oriana, Jaimara) y tías (Iris, Vilma, Isolina y Rafaela), tan colaboradoras en cuidar a mi bebé mientras terminaba la tesis.

INTRODUCCIÓN

El continuo desarrollo de la educación demanda una preparación constante de los docentes para entender y valorar el proceso de enseñanza y aprendizaje desde diversas perspectivas. Por esta razón, es impostergable la preparación y actualización para el cumplimiento de las exigencias que se producen como resultado de los cambios educativos permanentes. A la luz de estos principios, el docente se conforma como un pilar fundamental dentro del proceso de formación del niño(a).

Por tanto, el docente en su rol como mediador del aprendizaje habrá de planificar experiencias centradas en la formación integral de niño(a). Por consiguiente, se requiere consolidar una práctica pedagógica concreta las necesidades educativas que se presenten en el aula de clase y así proveer un adecuado ambiente de aprendizaje que brinde la oportunidad a los niños de interactuar con cada una de las áreas que la integran. Así pues, es importante que la acción pedagógica cumpla con las exigencias educativas que implica enseñar ciencias naturales.

Desde este punto de vista, diseñar un modelo educativo es parte de las respuestas que contribuyen al cambio cualitativo del hecho pedagógico. Es por ello, que en esta investigación se presenta el modelo de Aula Inteligente, como un espacio que permite enseñar Ciencias Naturales utilizando ambos hemisferios cerebrales. Por cuanto, la enseñanza de las ciencias naturales hace que los niños(as) desarrollen los puntos de cognición que se encuentran en cada hemisferio cerebral y de esta manera, se logre promover aprendizajes significativos e integrales. En consideración a lo anterior, la investigación se desarrolló bajo la siguiente estructura:

En el Capítulo I se presenta la definición del problema de investigación, la justificación y los objetivos que la orientaron. En el Capítulo II se expone el marco teórico: constituido por los antecedentes y las bases teóricas que sustentan el estudio.

Seguidamente, en el Capítulo III, se describe el marco metodológico, el cuál está conformado por el tipo y diseño de la investigación, participantes seleccionados para el estudio, instrumentos para la recolección de la información y el rol de la investigadora.

Mas adelante, en el Capítulo IV, se presentan los resultados y el análisis de los datos obtenidos en la investigación para la elaboración del diagnóstico. Posteriormente, en el Capítulo V, se presentan las consideraciones finales del estudio.

Por último, el Capítulo VI hace referencia al modelo educativo Aula Inteligente como respuesta a los resultados obtenidos en el diagnóstico. Finalmente, se presentan las fuentes bibliohemerográficas utilizadas y los anexos correspondientes.

CAPITULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En este capítulo se hace una descripción de la problemática existente, apoyada por datos suministrados en investigaciones relacionadas con la enseñanza de las ciencias naturales y el funcionamiento de los hemisferios cerebrales. De igual manera, se hace referencia a la justificación y a los objetivos de la investigación.

Definición:

El sistema educativo de cualquier país puede considerarse como un factor decisivo para el desarrollo del ser humano y de su contexto social. Así pues, el hecho educativo constituye un instrumento básico que debe ser utilizado por el estado para formar individuos capaces de proporcionar importantes transformaciones en el ámbito social, económico, político y cultural. No obstante y de acuerdo con Carreño (1998), se observa en los últimos años, algunos niveles de deterioro en el sistema educativo venezolano, sobre todo en los niveles de educación inicial, debido a que los indicadores de progreso que la caracterizan han disminuido en su calidad, específicamente en lo que respecta a las prácticas pedagógicas realizadas por los docentes en atención a la enseñanza de las ciencias naturales.

En este sentido, Carreño señala que en el marco de la gestión pedagógica el docente se centra en procesos mecanicistas, rígidos y estructurados, que al ser reiterados afectan progresivamente el desarrollo del pensamiento de los niños(as).

Ante esta situación, es necesario que los actores educativos vitalicen propuestas alternativas para que el aprendizaje se convierta en un proceso caracterizado por la acción crítica y reflexiva, que garantice la transformación creadora del hecho educativo y una formación basada en la estimulación de los procesos del pensamiento ubicados tanto en el hemisferio izquierdo del cerebro como en el hemisferio derecho. Es por ello que se deben producir y aplicar innovaciones pedagógicas que faciliten el aprendizaje significativo de tal manera que surjan transformaciones no sólo para atender la formación integral del niño(a), sino también que atienda a las necesidades, aspiraciones y requerimientos del contexto social que caracterizan la comunidad local donde esté ubicada la organización educativa. Se requiere entonces, de un docente que favorezca en los niños(as) el desarrollo de los procesos mentales, capaces de articular lo teórico con lo práctico, y se de fin a las experiencias de aprendizaje estructuradas y sin sentido académico.

Bajo este enfoque, el proceso de aprendizaje orientado por el docente habrá de ser multifacético, con el propósito de propiciar en los niños(as) la expresión, tomando en consideración las diferencias individuales y sus propios estilos de aprendizaje, es decir, la representación mental que cada alumno posee del mundo en función de sus experiencias, intereses, necesidades y formación cultural.

Haciendo referencia a los procesos mentales que se originan en el cerebro humano, es necesario formular propuestas pedagógicas que sean viables para dar prioridad a los intereses de los alumnos a través de la enseñanza de las ciencias naturales. Como es sabido después de los años noventa (90), decretados como la década del cerebro, se originó un notable interés por el estudio del mismo para comprender su funcionamiento. Dentro de la investigaciones más relevantes en el campo de la neurociencia se

encuentran la realizada por Sperry y sus colaboradores (1981), quienes descubrieron que tanto el hemisferio derecho como el izquierdo procesan la información de diferentes maneras, (O'Connor, 1999).

En este sentido Sperry, encontró que el hemisferio izquierdo es consciente, realiza las funciones que corresponden con un pensamiento analítico, digital, lineal, sucesivo y temporal. La información la recibe por pasos y es procesada de manera lógica, causal y sistemática. Asimismo, se responsabiliza por el control de la expresión del habla, la escritura, el cálculo y la aritmética, sus capacidades son ideáticas, sistemáticas, verbales, lógicas y numéricas.

Con respecto al hemisferio derecho el mismo investigador encontró funciones diferentes a las del hemisferio izquierdo. Así, el hemisferio derecho se encarga de desarrollar las funciones relacionadas con el pensamiento sistemático y holístico; que procesa de manera simultánea todos los elementos al mismo tiempo, es capaz de comparar esquemas de manera no verbal, analógica, metafórica e integral. Por otro lado, su funcionamiento es complejo, no lineal, asociativo permitiendo al sujeto la ubicación en el espacio y lo habilita para el pensamiento y apreciación de formas especiales, reconocimiento de formas, rostros, imágenes, composiciones pictóricas, musicales y todo aquello que tiene que ver con un pensamiento visual, imaginativo y artístico.

Significa entonces, que los descubrimientos sobre la especialización hemisférica, están abriendo otras perspectivas al proceso de enseñanza-aprendizaje que posiblemente debe asumir el docente.

La problemática descrita anteriormente, no escapa de la realidad que se observa en las aulas de clase del Municipio San Rafael de Carvajal del Estado Trujillo, por cuanto a través de observaciones realizadas, se ha detectado que la labor pedagógica de los docentes de Educación Inicial, fase Preescolar, se basa en una didáctica donde prevalecen las actividades estructuradas, se favorece el aprendizaje verbal y numérico. Por otra parte, se observa un docente que genera experiencias de aprendizaje sin planificarlas y que no responden a la enseñanza de las ciencias naturales. Por esta razón, se plantea, el modelo educativo de “aula inteligente”, entendida esta como una:

Comunidad de aprendizaje, cuyo objetivo principal es el desarrollo de la inteligencia y de los valores de los alumnos, que planifican, realizan y regulan su propio trabajo, bajo la mediación de los profesores, por medio de métodos didácticos diversificados y tareas auténticas, evaluados por alumnos y profesores en un espacio multiuso abierto, tecnológicamente equipado y organizado según los principios de la calidad total de la gestión (Segovia, 1998. p 18).

En virtud de lo anterior, el aula inteligente es un espacio que le permite al niño(a) de 3 a 6 años de edad, vivir experiencias de aprendizaje relacionadas con las diferentes áreas que integran las ciencias naturales y, al mismo tiempo, favorecer el desarrollo de los hemisferios cerebrales.

Justificación:

Actualmente uno de los aspectos de mayor importancia para que se favorezca en los niños(as) el desarrollo paralelo de los hemisferios cerebrales, lo constituyen los planteamientos que ofrece el enfoque constructivista, que hace énfasis en aprender a aprender y aprender haciendo. En tal sentido, el docente debe aprender a educar y convertirse en un investigador constante en el aula, de manera tal que consiga hacer de las experiencias de aprendizaje en general y de las ciencias naturales, actividades que garanticen la formación integral de los niños(as) . Bajo esta perspectiva el presente estudio se justifica por las siguientes razones:

Científica: Por cuanto la temática objeto de estudio está directamente relacionada con investigaciones que se han realizado en el campo de la neurociencia, la cual estudia la división y funcionamiento de los hemisferios cerebrales del ser humano y proporciona elementos básicos para la comprensión y desarrollo de los procesos mentales, necesarios para fortalecer la enseñanza de las ciencias naturales.

Epistemológica: Por cuanto la neurociencia ha aportado significativos descubrimientos que permiten caracterizar los hemisferios cerebrales en relación con su funcionamiento independiente, razón por la cual los docentes deben conocerlos para poder aplicar estrategias que contribuyan a la enseñanza de las ciencias naturales.

Metodológica y Educativa: Dado que el desarrollo de la investigación y su culminación permitirá destacar la integración de la enseñanza de las ciencias naturales en educación inicial, fase preescolar, con el propósito de ofrecer

un modelo educativo dirigido a los docentes para lograr favorecer el uso del cerebro en su totalidad.

Teórica: En vista de que se reflexiona acerca de los principales hallazgos sobre la teoría de la neurociencia y las implicaciones que éstas tienen en la educación de los seres humanos.

Objetivos:

Objetivo General

Proponer un modelo de aula inteligente que favorezca la enseñanza de las ciencias naturales y el uso de ambos hemisferios cerebrales, dirigido a los docentes de educación inicial, fase preescolar.

Objetivos Específicos

- Determinar el manejo conceptual que tienen los docentes de educación inicial, fase preescolar en relación a la enseñanza de las áreas que integran las ciencias naturales, específicamente en astronomía, biología, física y química.
- Precisar si los docentes de educación inicial favorecen el desarrollo de ambos hemisferios cerebrales de los niños (as) de 3 – 6 años de edad, al enseñar astronomía, biología, física y química.
- Caracterizar a partir de las observaciones en el aula, cuáles experiencias de aprendizaje planifican los docentes de educación inicial, fase preescolar para la enseñanza de la astronomía, biología, física y química.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

A continuación se presenta el marco teórico de la investigación que contempla en primera instancia, los antecedentes o estudios relacionados a la enseñanza de las ciencias naturales y, en segunda lugar, las bases teóricas que fundamentan el estudio.

2.1 Antecedentes:

En el campo de la neurociencia, en los últimos años se han realizado diferentes investigaciones que permiten la comprensión de las funciones que tiene el cerebro humano y los aportes que han dado tales estudios a la educación relacionada con el proceso de enseñanza y aprendizaje. Por tal razón, se especifica a continuación algunas investigaciones que guardan relación con el tema objeto de estudio.

Núñez (2005) realizó una investigación cuyo propósito fundamental era evaluar las actividades que realizan las docentes de la II Etapa de Educación Básica del Municipio Escúque como gerentes de aula para la enseñanza de las ciencias naturales. El estudio se corresponde con el tipo de investigación descriptiva – campo. Para recolectar la información necesaria, se aplicó un cuestionario con ítems relacionados a las dimensiones e indicadores de las variables objeto de estudio. La validez del mismo se obtuvo a través de la consulta a expertos y la confiabilidad se determinó a través del método de las dos mitades. Los resultados se analizaron mediante los parámetros de la estadística descriptiva. Los hallazgos permitieron concluir que la mayoría de los docentes muy poco hacen uso de actividades teóricas y prácticas para la administración del área de ciencias naturales. Así pues, el indicador “juegos

didácticos”, tuvo un comportamiento desfavorable, es decir, son pocos los docentes que lo utilizan. El indicador “miniproyectos de investigación”, de igual modo se comportó de manera desfavorable, debido precisamente a que son muy pocos los docentes que propician algunas acciones para que los alumnos solucionen problemas por medio de los miniproyectos científicos, tecnológicos y/o sociales.

Seguidamente se hace referencia al trabajo de investigación realizado por Piña (2003) titulado “Modelo Educativo para Estimular los Hemisferios Cerebrales en la Educación Básica”, se utilizó el enfoque epistemológico, fenomenológico cualitativo, específicamente el método de historia de vida combinado con la entrevista a profundidad que versó sobre cinco escenarios de los docentes. La entrevista se apoyó en las observaciones y en una actividad grupal con los docentes y expertos externos: un psicólogo y un orientador. La selección de los informantes claves, se realizó a través de la triangulación de información, utilizando las estrategias intramétodo. Los resultados del estudio, se organizan en cuatro categorías: 1. Rasgos sobresalientes de los informantes claves sobre familia, características como docentes y clase; 2. Rasgos sobresalientes que los docentes le han otorgado al proceso de aprendizaje en los diferentes escenarios; 3. Rasgos sobresalientes que le han otorgado al proceso de aprendizaje en su práctica pedagógica; 4. Observaciones a los docentes para verificar la estimulación de los hemisferios cerebrales de los alumnos. En la investigación se obtuvo como resultado que la mayoría de los informantes claves, en los escenarios anteriores, le dan significado al aprendizaje en correspondencia con las teorías conductistas, por cuanto el mismo es considerado como cambios de conducta y memorización. Además ubican a los docentes como expositores, promotores de imitación de modelos, énfasis en la lectura y cálculo; mientras que en la práctica pedagógica, el significado de aprendizaje está relacionado

parcialmente con la teoría constructivista. Sobre la base de los resultados obtenidos repropone un Modelo Educativo cuyo objetivo fundamental es la ideación de un aula inteligente como espacio enriquecedor para que el docente estimule los hemisferios cerebrales de los alumnos, con el propósito de lograr aprendizajes holísticos.

Por otro lado, Peña (2000) efectuó una investigación denominada “Estrategias metodológicas para la enseñanza de las ciencias naturales y tecnología” dirigido a los docentes de II Etapa de Educación Básica. Este estudio tuvo como propósito fundamental en primera instancia, realizar un diagnóstico para determinar el enfoque y estrategias metodológicas que utilizan los docentes para la enseñanza del área de Ciencias Naturales y Tecnológicas. Los resultados arrojaron que la mayoría de los docentes no utilizan estrategias metodológicas novedosas, además usan el enfoque tradicional para la enseñanza de esta importante área. En segunda instancia, desarrolló un programa de actualización docente sobre las siguientes estrategias metodológicas para la enseñanza de la ciencia: trabajo de campo, juegos didácticos, trabajo experimentales. Se consideró como un aporte el trabajo de Peña, por cuanto en el mismo se diagnosticó sobre las estrategias metodológicas que utiliza el docente al momento de impartir el área de ciencias y tecnología y suministró un programa de actualización dado que en el mismo se concluyó que predomina la metodología o enfoque tradicional.

Así mismo, Matos (2000) efectuaron un estudio titulado: “Enfoque y estrategias metodológicas utilizadas por el docente para la enseñanza de las ciencias”. Cuyo propósito fue determinar el enfoque y estrategias metodológicas utilizadas por el docente para la enseñanza de las ciencias, así como también determinar las necesidades de capacitación del docente en

esta área. Se trabajó con el tipo de investigación descriptiva con diseño de campo. La población estuvo conformada por 28 docentes del área de ciencias. No se utilizó ningún procedimiento muestral. Para la recolección de la información se utilizó una guía de observación contentiva de 36 ítems, la cual fue aplicada a los docentes durante tres momentos distintos de las clases de ciencias así mismo se aplicó un cuestionario autoadministrado para determinar las necesidades de capacitación de los docentes de Educación Básica sobre estrategias metodológicas propias del área de ciencias. Para la validación de los instrumentos se utilizó la validez de contenido a través del juicio de experto. La confiabilidad se determinó por medio del método de fiabilidad del puntuador establecido por Relp (1979). Los resultados obtenidos permitieron concluir: 1) 50,5% de los docentes utilizan el enfoque tradicional para abordar la enseñanza de las ciencias, 2) El 69,5% de los docentes “nunca” utilizan trabajos de campo, el 100% no utilizan juegos didácticos ni los mapas de concepto, 3) Casi la totalidad de los docentes manifestaron la necesidad de ser capacitados sobre estrategias metodológicas referidas al área de ciencias. Reviste importancia el estudio de Matos y Otros, por cuanto permitieron conocer las estrategias metodológicas que utiliza el docente en el área de ciencias de la naturaleza y tecnología con respecto al enfoque de enseñanza y la metodología más usada.

Finalmente, se cita el trabajo realizado por Pérez, (1999) quien realizó una investigación denominada “Metodología para la enseñanza de las Ciencias naturales” dirigido los docentes de Educación Básica. Para la cual utilizó una muestra de 10 docentes y 40 alumnos, a través de una investigación descriptiva y un diseño de campo. Para recolectar la información consideró dos instrumentos, una guía de observación a los docentes y un cuestionario dirigido a los alumnos, los cuales fueron validados por medio de la consulta

de expertos y la confiabilidad se determinó a través del método del Test – Retest. Los resultados ubicaron que el 80% de los docentes utilizan la metodología tradicional para la enseñanza de las ciencias y 70% de los alumnos aprenden conceptos y teorías sin realizar trabajos prácticos. El aporte del estudio de Pérez, se considera de mucha importancia para efectos de esta investigación, debido a que suministró aspectos teóricos que fueron tomados para la concreción de la presente investigación.

En atención a los planteamientos anteriores, se evidencia que en cuanto a la enseñanza de las ciencias naturales ha prevalecido el enfoque tradicional. De allí la necesidad de generar que ofrezcan propuestas innovadoras que contribuyan a solventar las necesidades educativas de esta área tan importante para la formación del alumno.

Bases Teóricas:

A continuación se hace una descripción de los aspectos que conforman los fundamentos teóricos del estudio. Se comienza con la definición de ciencia, las ciencias naturales y su relación con la educación inicial, seguidamente se exponen las teorías de la neurociencia y sus implicaciones en la educación inicial y, finalmente, se describe el aula inteligente y sus componentes.

Ciencias:

En la historia del conocimiento científico la ciencia es considerada inicialmente como un proceso de adquisición de conocimiento objetivo, así como, la organización de dicho conocimiento. En este sentido, Sierra (1984)

expone que la concepción de la ciencia definida etimológicamente de acuerdo con las raíces griegas y latinas como conocimiento, comprensión, práctica, doctrina, erudición o estar informado, va progresivamente definiéndose dentro de marcos precisos y va dejando de estar referida a toda clase de saber o al saber universal escolástico, para ser un conjunto de conocimientos observables sobre una materia.

Desde esta perspectiva, la ciencia se introduce en todas las esferas de la vida, por cuanto se hace necesaria en la producción material, en la economía, en la política, en la educación. Es por ello, que se desarrolla aceleradamente adquiriendo una importancia que se ha convertido en la única forma válida de conocer y, en los discursos científicos, en uno de los de mayor valoración.

Hurtado y Toro (1997), por su parte definen la ciencia como un ideal del conocimiento teórico, técnico, antológico, fenomenológico, objetivo y sistemático. Este ideal es un conjunto de tareas especializadas, orientadas sistemáticamente hacia un fin que es el conocimiento del mundo real enmarcado por las coordenadas del tiempo, espacio y masa con el propósito de explicar objetivamente los fenómenos que en el se presentan, para luego formular leyes, es decir, llegar a lo universal.

Por otro lado, la historia de la ciencia señala que el epistemólogo alemán Rudolf Carnap fue el primero en dividir a la ciencia en:

- **Ciencias Formales:** entendidas como aquellas que no estudia fenómenos empíricos, sino que utiliza la deducción como método de

búsqueda de la verdad, entre estas se encuentran, la lógica y la matemática.

- **Ciencias Sociales:** cuyas disciplinas se ocupan de los aspectos del ser humano, cultura y sociedad. En este sentido, el método depende de cada disciplina particular; antropología, historia, psicología, sociología, economía, demografía.
- **Ciencias naturales:** tiene por objeto el estudio de la naturaleza, siguiendo el método científico y abarca la astronomía, biología, física química y geología.

No obstante, Ipas (1991) aporta que la clasificación de las ciencias fue uno de los temas centrales que preocupó a filósofos y científicos, originando así diversas clasificaciones de la ciencia, que aunque pasaron pronto de moda, influyeron bastante en el concepto de la misma. Es por esto que en el siglo XX surge más la preocupación por el desarrollo y cultivo de las distintas ciencias, que de los problemas generales de su clasificación, y por tanto, de la validez de cada una. En este sentido, la investigación se centra en lo que a las ciencias naturales se refiere.

Las Ciencias Naturales:

Las ciencias naturales, según Banchio (2002) son aquellas que tienen por objeto el estudio de la naturaleza, desde distintos puntos de vista. Así pues, el término ciencia natural es también usado para establecer la diferencia entre ciencia como una disciplina que sigue el método científico y ciencia como un campo de conocimiento general. Desde esta perspectiva, se presenta a

continuación alguna de las ciencias que componen el conjunto de las ciencias naturales:

- **Astronomía;** estudia los objetos celestes y los fenómenos que suceden fuera de la atmósfera terrestre.
- **Biología;** estudia la vida y sus áreas afines son la: La botánica que estudia las plantas, la ecología que estudia las relaciones entre los seres vivos y el entorno y la zoología que estudia los animales.
- **Ciencias de la Tierra;** estudia la tierra a través de la geología, la geografía, la ciencia del suelo y la oceanografía.
- **Física;** estudia los constituyentes últimos del universo, las fuerzas e interacciones y las relaciones entre estas.
- **Química;** estudia la composición, propiedades y estructuras de las sustancias y de las transformaciones que sufren.

En este sentido, las ciencias naturales propician la formación integral, la visión y el pensamiento global del ser humano. Es por esta razón, que dichas ciencias deben ser incorporadas y puestas en práctica en el sistema educativo. Para ello es necesario adaptar los contenidos conceptuales y procedimentales a todos los niveles de atención educativa. En este particular, las ciencias naturales en educación inicial cumplen un papel fundamental para la formación de los conceptos que en ella se manejan.

Las Ciencias Naturales en la Educación Inicial:

La educación inicial es el término que se utiliza para englobar todas aquellas modalidades de atención especializada de los niños, en el periodo desde el nacimiento hasta los seis años, lo cual incluye las diversas formas de cuidado y enseñanza previas a su ingreso en la escuela primaria.

Las funciones de la educación inicial se circunscriben al ámbito educativo y asistencial. En el primer caso, tienen que ver con todos los efectos positivos en el desarrollo cognitivo, psicomotor y social de los niños, lo cual incluye la inteligencia y la personalidad. Mientras que en el segundo caso, tienen que ver con las realidades socioeconómicas y de estructura familiar donde se requiere cada vez más la atención de los niños mientras los padres trabajan (Edumedia, 2004).

Según el Currículo de Educación Inicial (2005), “La educación inicial se concibe como una etapa de atención integral a niño y a la niña, desde su gestación hasta cumplir los 6 años, cuando ingresen al primer grado de Educación Básica, a través de la atención convencional, con la participación de la familia y la comunidad” (p.19).

Así pues, la educación inicial engloba dos niveles de atención: el nivel maternal y el nivel preescolar cuyo énfasis es la atención pedagógica como un proceso permanente dirigido al desarrollo y el aprendizaje de los niños(as) antes de su ingreso a la Educación Básica. Este planteamiento, se apoya en lo establecido en el artículo 103 de la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela, por cuanto señala la obligatoriedad de la educación en todos sus niveles, desde el maternal hasta el diversificado.

Por otro lado, la educación inicial incluye ciertas áreas de aprendizaje, que se desarrollan en función de un proceso global e integral. Las áreas de aprendizaje se integran por ejes curriculares y contienen una serie de componentes que determinan los elementos que deben ser trabajados para el progreso y el aprendizaje de los niños(as). En este orden, el currículo de Educación Inicial postula tres áreas de acción educativa:

1.- Formación Personal y Social: se justifica en los derechos del niño(a) e involucra aspectos tales como: la aceptación y aprecio de su persona, el conocimiento de su cuerpo, el género y la construcción de su identidad como persona e integrante de una familia. Los componentes que la integran son: identidad y género, autonomía, autoestima, cuidado y seguridad personal, expresión de sentimientos y convivencia.

2.- Relación con el Ambiente: hace referencia al ambiente con un connotación ecológica donde el niño (a) se le brinde la oportunidad de tener experiencias de aprendizaje con el medio físico, social y natural que le rodea. Sus componentes son: tecnología y calidad de vida, características, cuidado y preservación del ambiente, relación entre objetos, seres vivos y situaciones del entorno y los procesos matemáticos que incluyen: las relaciones espaciales y temporales, medida, forma, cuantificación, peso, volumen y serie numérica.

3.- Comunicación y representación: esta área de la acción educativa se conoce como mediadora de las demás, por cuanto las diferentes formas de comunicación y representación sirven de conexión entre el mundo interior y exterior del individuo. Aborda los siguientes componentes: lenguaje oral y escrito, expresión plástica, expresión corporal, expresión musical, imitación y juego de roles.

De acuerdo a las áreas de aprendizaje y, específicamente en la relación con el ambiente, se evidencia una serie de limitaciones con respecto a las ciencias naturales, por cuanto su abordaje se implementa de manera superficial respecto a algunos aspectos relacionados con estas ciencias. Por otro lado, se obvian los contenidos relevantes de la física y la química aun cuando de una u otra manera están incluidas en los componentes del área. Por esta razón los docentes habrán de procurar la preparación necesaria para la enseñanza de las ciencias naturales en general, para así ofrecerle a los niños(as) una formación integral.

En este sentido, la enseñanza de las Ciencias Naturales, propicia la formación integral, la visión y el pensamiento global en el educando. Según Delors (1996), los cuatro pilares fundamentales para la enseñanza de las ciencias son; “Aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a ser para comprender mejor el mundo y aprender a convivir para vivir juntos”. (p. 197).

Significa entonces, que las ciencias naturales tienen un lugar justificado en el conocimiento del ser humano. Los argumentos epistemológicos surgen de las diferentes disciplinas científicas y se refieren a la búsqueda de la estructura interna: cómo se construye y cuál es la concepción de la ciencia (Coll, 1987). En este sentido el docente al igual que el niño(a) tiene conocimientos previos y el propósito de las experiencias de aprendizaje es aprovechar esos conocimientos, mantener los que se aproximan a la realidad objetiva y propiciar la reestructuración cognitiva de las concepciones alternas.

Así pues, es necesario que los niños(as) transfieran los aprendizajes construidos en la escuela a la vida cotidiana y que el maestro propicie la ciencia como lo plantea Toulmin (1997), quien sostiene que el conocimiento

no pertenece a una sola disciplina, ni es un bloque cognitivo estático, con límites definidos, sino que los conocimientos son sistemas de conceptos tanto en planos individuales como colectivos, por lo tanto, es deseable que sean estudiados bajo la óptima transdisciplinaria con análisis sistémicos.

Es por ello, que actualmente la concepción de las ciencias naturales se caracteriza por considerar que las verdades son relativas, ya que se dan en un tiempo y en un espacio histórico. En este sentido, Claxton (1994) expone que el docente debe aprovechar la curiosidad del niño para enseñarles ciencia y sugiere que se relacionen temas de problemas reales de interés social y de su entorno inmediato. Bruner (1986) propone el aprendizaje por descubrimiento en la resolución de problemas. Sugiere que la participación activa del aprendizaje garantiza el éxito del proceso de instrucción y transferencia del conocimiento.

Por consiguiente, el aprendizaje de las ciencias naturales en Educación Inicial, fase preescolar, se sustenta en un ambiente rico en experiencias vitales, concretas y sencillas que requieren manipulación de los objetos, enmarcados en el juego, la creatividad y la invención. Por tanto, los sentidos son las herramientas con las cuales dispone el niño(a) para explorar y ampliar sus relaciones con el ambiente próximo.

Por lo tanto, las ciencias naturales en Educación Inicial, están relacionadas con la necesidad de proponer a los niños(as), la apropiación sistemática, gradual y progresiva de conocimientos del área, posibilitando una adecuada estructuración de la realidad y la adquisición de las competencias necesarias para acceder a niveles de aprendizajes posteriores.

En este marco, partiendo de los conocimientos cotidianos o intuitivos, vinculados con el área, y de las diferentes formas mediante las cuales los niños(as) se relacionan con su propio cuerpo y el entorno, es posible generar situaciones de aprendizaje que favorezcan el paulatino acercamiento a los contenidos, procedimientos y conductas referidos a las Ciencias Naturales.

Cabe destacar, que para la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias naturales en Educación Inicial, el docente debe considerar detalladamente las características del pensamiento infantil, ya que los niños tienden a interpretar las nuevas situaciones en relación con las que ya conocen y es a través de dicha características que se favorece en los niños la formación del concepto aun cuando éste es un proceso largo y lento.

En suma, la formación del concepto en el niño se puede lograr de una mejor manera si el docente en su práctica pedagógica involucra conscientemente ambos hemisferios cerebrales. Así pues, la teoría de la neurociencia ofrece un nuevo enfoque educativo, por cuanto integra el cerebro humano con los estilos de aprendizaje. Por esta razón, dicha teoría es la más idónea para que la enseñanza de las ciencias naturales sea un proceso de aprendizaje significativo e integral.

Teorías de la Neurociencia:

La teoría que ha surgido en el campo de la neurociencia, entendida como “La disciplina que se encarga del estudio interdisciplinario del cerebro humano, la cual permite comprender las relaciones entre éste y la conducta humana” (Beauport, 1999); postula que la participación de los hemisferios cerebrales se ha desarrollado a tal grado, que se ha llegado a plantear que el

comportamiento cerebral del individuo está ligado al estilo de aprendizaje, según la forma del funcionamiento del cerebro y las peculiaridades del proceso de aprendizaje del individuo, siendo la neurona la unidad estructural y funcional del sistema nervioso central, conformada por una red compleja y con posibilidades de recibir información, procesarla, analizarla y elaborar respuestas.

En el proceso de aprendizaje que lleva al conocimiento de aspectos concretos de la realidad objetiva, el flujo o entrada de información tiene lugar a través de estructuras especiales conocidas con el nombre de receptoras o analizadoras sensoriales, como son el visual, el auditivo, el táctil, el gustativo, y el olfativo, en estos analizadores debidamente estimulados, se originan señales electromagnéticas que son derivadas hacia el sistema nervioso central donde dejan una huella de cambio ocurrido y quedan retenidas en forma de memoria, que se va a expresar en el contexto del proceso de enseñanza o aprendizaje como conocimiento.

Las investigaciones más importantes que han revolucionado la ciencia, son precisamente las que han permitido descubrir la división cerebral. Los representantes principales de estos estudios, en la actualidad son Sperry (1981). y sus colaboradores, Bogan Gazzanige, quienes cuando iniciaron sus estudios sabían que las personas con lesiones en el hemisferio izquierdo, padecían problemas que afectaban al habla, situación ésta distinta en personas afectadas en el hemisferio derecho.

En tal sentido, una persona lesionada en el hemisferio central derecho, no realizaba las funciones propias del mismo, por ejemplo; las viso-espaciales se manifestaban desorganizadas y se evidenciaban perturbaciones al

momento de relacionar diversos elementos, así como también problemas en la percepción de formas y exclusión de los aspectos sensoriales.

Del mismo modo, las personas que estaban afectadas en el hemisferio izquierdo, se encontraban imposibilitadas para realizar funciones en forma verbal, lineal y secuencial. Estas evidencias permitieron demostrar, que los hemisferios cerebrales están especializados en funciones distintas.

Sperry y su equipo, han demostrado que se tienen dos modos de pensamiento diferentes, el verbal y el viso-espacial, los cuales se expresan separadamente por los dos hemisferios cerebrales (izquierdo y derecho). Otro hecho significativo para Sperry y sus colaboradores, es que en sus investigaciones demuestran la importancia que tiene el hemisferio derecho en todo el proceso de aprendizaje.

Por su parte, Herrmann (1989), manifestó que “el cuerpo calloso además de unir ambos hemisferios, permite compartir el aprendizaje, en el cual la memoria y la información que se procesa en cada hemisferio, parece tener sus propios pensamientos, sensaciones, percepciones e impulsos” (p.10). En consecuencia, esta teoría indica que los modos de pensamiento y el comportamiento están en el cerebro, además que se tienen dos hemisferios distintos, predeterminados genéticamente y que éstas diferencias se manifiestan a partir del nacimiento mismo.

Por esta razón, el individuo aprende a desarrollar, percibir y estimular esas capacidades individuales durante el transcurso de la vida; sin excluir que cada hemisferio comparte su potencial para realizar diversas funciones en la que ambos participan y se complementan.

El Cerebro

Las características que tiene el cerebro humano son muy sorprendentes. Según Martínez (1999), el cerebro tiene el 2% del peso del cuerpo, pero consume el 20% de su energía, ésta constituido por unos 10 a 15 millones de neuronas, cada una de las cuales se interconectan por un número de sinapsis que van de varios centenares a más de 20 mil, formando una red estructural.

Por otro lado, los hemisferios cerebrales ocupan la mayor parte del cerebro humano. Su superficie y complejo desarrollo evidencian el nivel superior de inteligencia de los seres humanos si se compara con el de otros animales. Una fisura longitudinal los divide en hemisferio derecho y hemisferio izquierdo y el cuerpo caloso es un conglomerado de fibras nerviosas blancas que conectan estos dos hemisferios y transfieren información de uno a otro (Encarta, 2007).

Respecto a los hemisferios cerebrales, exponen que el hemisferio izquierdo, es consciente, realiza todas las funciones que requiere un pensamiento analítico y secuencial, paso a paso, de forma lógica y lineal y se convierte en el cerebro "lógico". Por otro lado, los centros del lado izquierdo del cerebro controlan, y están implicados en la facultad de reconocer grupos de letras formando palabras, y grupos de palabras formando frases, tanto en lo que se refiere al habla, la escritura, la numeración, las matemáticas y la lógica, como a las facultades necesarias para transformar un conjunto de informaciones en palabras, gestos y pensamientos. Así pues, este hemisferio emplea un estilo de pensamiento convergente, aprende de la parte al todo y asimila

rápidamente los detalles, hechos, reglas para entender los componentes uno por uno.

En cambio, el hemisferio derecho, es siempre inconsciente, desarrolla todas las funciones que requieren un pensamiento resumido y simultáneo de muchos aspectos a la vez. Por ello, este hemisferio está dotado de un pensamiento intuitivo en vez de lógico, por cuanto, piensa en imágenes, símbolos, sentimientos y tiene la capacidad imaginativa, fantástica, espacial y perceptiva. Se interesa por las relaciones y emplea un estilo de pensamiento divergente, creando una variedad y cantidad de ideas nuevas, más allá de los patrones convencionales. Aprende del todo a la partes porque para entender las partes necesita partir de la imagen global. No analiza la información, la sintetiza y gracias al hemisferio derecho, entendemos las metáforas y soñamos.

Por otro lado, se considera que la educación a nivel general se enfoca en desarrollar más el hemisferio izquierdo que el derecho, puesto que se dedica mucho tiempo a memorizar, razonar, resolver problemas matemáticos, y se da poca importancia a los sentimientos y a la intuición. De hecho, la mayoría de los seres humanos tiene una excesiva actividad del hemisferio izquierdo con respecto al derecho.

Teorías del Cerebro Triuno

En relación a lo planteado por Mac Lean (1990), la teoría del cerebro triuno ofrece otras perspectivas al funcionamiento del cerebro humano y sus implicaciones para la educación, estas teorías consideran según el autor, que el cerebro humano se conforma por tres cerebros integrados en uno, los

cuales son: el reptilino, el sistema límbico y la neocorteza estos cerebros ejercen diferentes funciones responsables por la conducta humana.

Cabe destacar que el cerebro reptiliano, en atención a Mac Lean (1990), está formado por los ganglios basales, el tallo cerebral y el sistema reticular. El mismo es el responsable de la conducta automática o programada, como por ejemplo, la que se refiere a la percepción de la especie y a los cambios fisiológicos necesarios para la sobrevivencia. Así mismo expresa este autor, que dicho cerebro no está en capacidad de pensar, ni de sentir, su función es la de actuar cuando el estado del organismo lo requiere.

En relación a lo expuesto anteriormente Langel (citada por Montes, 1996) expresa que:

La vida humana está llena de actos rituales igual como lo está la de los animales. Podemos notar que a través de cerebro reptil, reclamamos las cosas que más nos gusta o que nos hacen sentir bien: mi puesto en la mesa, el lado de la cama que más me gustan y donde me siento más cómodo, mis mejores zapatos para caminar, mis jeans más desteñidos, mi pupitre y mi rincón en el salón de clase, mi bulto preferido, entre otros. Es el cerebro con que conducimos un automóvil y sin darnos cuenta, vamos conversando con las personas que nos acompañan o vamos preocupado con los problemas que tenemos y así llegamos a la oficina, colegio o tiendas, y ni siquiera nos damos cuenta de las cosas que vimos en el camino. Esto quiere decir que el cerebro reptil se ha hecho cargo (p.54).

A través del cerebro reptil, se aprende a imitar las cosas que le gustan al ser humano y lo hacen sentir bien; aprende a desarrollar patrones de éxito a fallar y fracasar; a desarrollar y adquirir costumbres y hábitos sociales de trabajo, estudiantiles; se aprende a relacionarse con los demás, a obedecer a los superiores y a las autoridades e instituciones; se aprende a mover con

confianza y seguridad en cualquier territorio o aprende a alejarse cuando siente desconfianza o peligro; es capaz de moverse para aprender acciones y realizar tareas, crea y realiza cosas alrededor de su ambiente.

El complejo reptiliano, es el cerebro mas viejo o vieja mente en los individuos y permite hacer las cosas instintivamente, incluye conductas que se asemejan a los rituales animales como el anidarse. La conducta animal está en gran medida controlada por esta área del cerebro, se trata de un tipo de conducta instintiva programada y poderosa, y por lo tanto, es muy resistente al cambio.

En síntesis, este cerebro se caracteriza por la acción, es decir, en el se procesan las experiencias por la acción, las experiencias primarias no verbales de adaptación o rechazo. Aquí se organizan y procesan las funciones que tienen que ver con el hacer y actuar, lo cual incluye la rutina, los valores, los hábitos, la territorialidad, el espacio vital condicionamiento, acciones, rituales, ritmos, imitaciones, inhibiciones y seguridad.

De acuerdo con Mac Lean (1990), el segundo cerebro está representado por el sistema Límbico, cuya función principal es la de conectar la vida emotiva, lo cual incluye los sentimientos, el sexo, la regulación endocrina, el dolor y el placer. En este sentido el autor expresa que “es un acoplamiento extremadamente complejo de estructura que lo convierten en el centro de mayor actividad química y el sitio de origen de todas las emociones”. (p. 54). El sistema límbico es un sistema de transición, mientras que el sistema reptiliano parece orientado hacia las consecuencias negativas de dolor y huida en su existencia, hay señales de que un cerebro paleomamífero, a

través de sus estructuras límbicas, logran reorientarse en pos del placer y la euforia. El cerebro límbico tal como lo reporta Montes (1996):

Está conectado con los sentimientos en la forma como te expresas, por ejemplo, cuando sientes alegría tu cara se transforma, se ilumina transmite felicidad; cuando el sistema límbico experimenta tristeza sientes sensaciones de desconsuelo, abatimiento, ganas de llorar; y cuando manifiestas rabia estas contraído y tenso. Por lo tanto, a través de este sistema, puedes expresar y sentir tus emociones de diversas maneras; el amor, el placer, la alegría, la motivación, la rabia, la tristeza, entre otros. (p. 57).

Significa entonces, que el sistema límbico tiene uno de los suministros más ricos de sangre en el organismo y ejerce funciones como la de contribuir al desarrollo del proceso cognitivo. Razón por la cual, se considera vital en el proceso de aprendizaje y en la memoria. Además, transfiere información que ingresa a la memoria a largo plazo, por cuanto se involucra en sus procesos; es decir que pareciera ser que los seres humanos sólo recuerdan lo que desean recordar. El sistema límbico gobierna áreas del cuerpo en las cuales el ser humano no tiene control consciente, es decir, que puede disminuir o acelerar el ritmo cardíaco, la respiración y la parte interior de la columna vertebral. Interviene en funciones como la regulación del apetito y la sed, la temperatura corporal, la tensión arterial, el consumo de oxígeno, el balance químico como el azúcar en la sangre y puede modificar el proceso hormonal.

El sistema límbico es considerado como el foco del placer y el dolor, es capaz de alterar el sistema nervioso autónomo, influye en el sistema inmunológico y, por consiguiente, en la salud y en la enfermedad, ninguna información llega a la neocorteza sin pasar por el cerebro límbico.

Cerebro Neocortez

Con relación a lo expresado por Mac Lean (1990), el tercer cerebro está formado por la neocorteza, la cual está constituida por dos hemisferios que se relacionan con todo lo que hace el ser humano, en donde se llevan a efecto los procesos intelectuales superiores. De allí que, la neocorteza se le identifique también, como el cerebro que rige la vida intelectual. Este autor señala que: “La neocorteza se convierte en el foco principal de atención en las lecciones que requiere generación o resolución de problemas, análisis y síntesis de información, del uso del razonamiento analógico y del pensamiento crítico y creativo” (p. 99).

En atención al planteamiento anterior, las dos características básicas de la neocorteza son: la visión, la cual se refiere al sentido de globalidad síntesis e integración con que actúa el hemisferio derecho; el análisis, que se refiere al estilo de procesamiento del hemisferio izquierdo, el cual hace énfasis en la relación parte – todo, la lógica, la relación causa – efecto, el razonamiento hipotético y en la precisión y exactitud.

Anatómicamente, la neocorteza se divide en dos hemisferios: el derecho y el izquierdo, ambos se encuentran por encima y alrededor del sistema límbico. Procesan la información y generan conocimientos, imaginan y anticipan el devenir. Heller (1993), considera el sistema neocortez como el “centro de actividad intelectual”, es por ende, el centro de procesos mentales que exigen generar y resolver problemas, analizar, sintetizar, comprender y crear. En él se encuentran las habilidades del pensamiento del sujeto que aprende, por lo que la retroalimentación que recibe con respecto al universo es a nivel mental. Se debe por tanto, tratar de desarrollar al máximo todas estas áreas cerebrales para aumentar la capacidad de aprender.

Según Montes (1996), antes de las investigaciones de Rogers, Sperry (1981), el hemisferio cerebral izquierdo fue considerado tradicionalmente, como el cerebro superior con relación al cerebro derecho, por ser el asiento de la lógica y el pensamiento lineal. Hasta el punto que fue considerado que en él, residen todos los aspectos relacionados con la inteligencia, el aprendizaje y la memoria. Es el cerebro de las matemáticas y científico, pero está limitado en el sentido, ya que no involucra las percepciones simultáneas y espaciales, propias del hemisferio derecho.

Por otra parte, las personas que tienen una dominancia hacia el hemisferio izquierdo desarrollan mucho más fácil el análisis, la secuencia y el procesamiento lógico y controlan el lado derecho del cuerpo y la parte del campo visual de cada uno de los ojos. Analiza secuencialmente, mientras que el hemisferio derecho lo hace de forma holística. Este hemisferio izquierdo está a cargo de las funciones verbales, por lo tanto su dominio principal es la facultad de expresión oral o lenguaje; involucra la lógica que son las relaciones que se establecen entre las cosas de una forma sistemática y concreta, el análisis como la distinción y separación de las partes de un todo hasta llegar a conocer sus principios o elementos básicos, la ciencia y los procesos secuenciales de información.

También este cerebro, es capaz de aceptar los datos de uno en uno (unidimensional), paso a paso siguiendo un orden; se caracteriza por especificar, codificar y decodificar el habla: leer, escribir, y pensar con números y palabras, su tendencia es el razonamiento y el cálculo, busca la causa y efecto, ser exacto, específico y temporal. Procesa la información en forma lineal y sucesiva, se ocupa de lo relativo al tiempo, responde a las preguntas: qué, cómo, dónde, cuándo, y por qué; sigue las instrucciones que

se le indique; es real, concreto, lento; es el consciente externo, por lo tanto es un gasto de energía constante.

Luego de las investigaciones de Sperry (1981), se comienza a considerar el hemisferio derecho de gran importancia en la educación al realizar complejos e imprescindibles procesos mentales, que no son procesados por el hemisferio izquierdo.

El hemisferio derecho, controla el lado izquierdo del cuerpo y la parte izquierda del campo visual de cada uno de los ojos. Al igual que el límbico y el reptil, su característica principal es la de procesar la información visual, o sea, reconocer objetos en diversos puntos de vista. Es el centro de los procesos intelectuales no ordenados: comprensión de patrones y relaciones que no pueden ser definidos con precisión.

Dicho hemisferio derecho, se especializa en crear imágenes mentales tridimensionales, es espacial, involucra procesos y secuencia de rendimiento y pensamiento holístico, lo cual le permite entender modelos y mapas y todo aquello relacionado con formas y volúmenes. No tiene límite de tiempo, está interesado en conjuntos, integra las partes y los componentes los organiza en un todo. Crea en la mente pensamientos no verbales y asociaciones que estimulan la imaginación. Permite la comprensión espacial que se manifiesta en ramas como: la anatomía, la geometría, toma cosas al azar, percibe las corazonadas y los pensamientos, involucra procesos intuitivos independientes de explicaciones lógicas; es abierto para recibir, buscar pautas, es el proceso simultáneo, lo cual le permite la rápida integración de muchos datos al mismo tiempo.

En este hemisferio derecho, se desarrolla la capacidad musical y el reconocimiento de los tonos y piezas musicales. Es el cerebro de la fantasía y soñar despierto, de los colores y las metáforas; se ocupa del reconocimiento de las caras, gestos, objetos y lugares de las actividades artísticas dramáticas. Es el lado vital para los artistas, los músicos, los soñadores, los artesanos, y las personas creativas. Es decir, que la mitad izquierda del cerebro está más especializada en los procesos lineales que involucran el procesamiento de la información parte por parte.

En este orden de ideas se puede citar a Beauport E. (1999), quien basándose en los trabajos de Mac Lean y de Sperry (1981), define las diversas características que permiten entender mejor los procesos que se desarrollan en la neocorteza y cómo éstos se asocian con las inteligencias de los hemisferios izquierdo y derecho. Entre las características que presentan cada uno de los hemisferios están:

- **Lo secuencial y la simultaneidad:** Lo primero es la característica más obvia del pensamiento racional, asociada con el hemisferio izquierdo, lo secuencial es paso por paso, donde cada operación precede otra y sigue a otra. El proceso es una continuidad secuencial ligada por razones, causas y efectos. La simultaneidad se relaciona con el hecho de abarcar la totalidad de un vistazo, característica vinculante del hemisferio derecho. Las personas que tienen tendencia a procesar información en este hemisferio, perciben todo a la vez, reconocen instantáneamente cada aspecto, prefieren la generalidad y la totalidad a la exactitud y particularidad. Además, prefieren dejar abierto el proceso.

- **Lo lineal y espacial:** Las personas que piensan secuencialmente, ven la realidad en forma lineal. La estricta secuencia lineal, explora con exactitud hasta llegar a cerrar o concluir; en cambio la simultaneidad, propia del hemisferio derecho, ve la realidad en forma espacial: los escritores lo hacen linealmente, mientras que los pintores o los artistas, usualmente se presentan en el espacio. Las imágenes pueden estar elaboradas en el espacio externo por medio de pinturas o en las múltiples dimensiones del espacio que se conoce como arte.
- **Lógica y Asociación:** La lógica es el enlace de causa – efecto en el pensamiento racional, es fundamental en la investigación científica y la asociación, es la habilidad de hacer conexiones que no son secuenciales, sino hechas conscientemente al azar: vuelos libres, saltos, relaciones hechas por gestos o tendencias, por preferencias, formas y matices. Asociar es relacionar con el propósito de permanecer abierto; descubrir al azar, parándose por el camino, saltando obstáculos, yendo alrededor o más allá de cualquier caso que parezca ser un procedimiento fijo.
- **Partes y Totalidades:** Las personas con tendencia hemisférica izquierda ven las partes primero y van construyendo una totalidad que se llama “conclusión”, “plan” o “sistema”, las partes son llamadas “razones”. Una persona de tendencia hemisférica derecha, percibe de un vistazo a la totalidad y lo llamará una imagen, una panorámica, un captar, una revelación o también un sistema. El hemisferio derecho llega a las partes luego de haber enmarcado el todo; llega a las partes a través de un proceso de descubrimiento y de asociaciones al azar, en vez de utilizar un proceso de razonamiento.

- **Temporalidad y Atemporalidad:** En el hemisferio izquierdo, la medida del tiempo es otro aspecto de lo secuencial, separando la realidad en pasado, presente y futuro; mientras que el hemisferio derecho percibe en vistazos y establece su orden por medio del arte o las revelaciones de las realidades, es decir, hace de la eternidad una realidad, habiendo tiempo para todo, escapando de la esclavitud del tiempo.

Teoría del Cerebro Total

La teoría del cerebro total que ha propuesto Herrmann (1989), presenta un modelo en el cual divide el cerebro en cuatro cuadrantes donde integra la neocorteza, el hemisferio derecho e izquierdo con el sistema límbico. Esta integración es concebida como una totalidad orgánica dividida en cuatro áreas cuadrantes, a partir de cuyas interacciones se puede lograr un estudio más amplio y completo de la operatividad del cerebro y sus aplicaciones para la creatividad y el aprendizaje.

De acuerdo al autor, cada una de las áreas cerebrales o cuadrantes realizan funciones diferentes, tal es el caso del lóbulo superior izquierdo (Cuadrante A), se especializa en el pensamiento lógico, cualitativo, analítico, crítico, matemático y basado en hechos correctos. El lóbulo inferior izquierdo (Cuadrante B), se caracteriza por un estilo de pensamiento secuencial, organizado, planificado, detallado y controlado; el lóbulo inferior derecho (Cuadrante C), se caracteriza por un estilo de pensamiento emocional, sensorial, humanístico, interpersonal, musical, simbólico y espiritual. Y el lóbulo superior derecho (Cuadrante D), se destaca por su estilo de pensamiento conceptual, holístico integrador, global, sintético, creativo, artístico, espacial, visual y metafórico.

Es importante señalar que las cuatro áreas especificadas anteriormente según el autor, se combinan y forman a su vez, cuatro nuevas modalidades de pensamiento las cuales son: la realista y del sentido común formado por las áreas A y D; y el instintivo y visceral formado por las áreas B y C (sistema límbico).

En la aplicación del modelo de cerebro total de Herrmann se pudo descubrir una visión más amplia de la operatividad del cerebro y la manera de aprovechar su funcionamiento en el comportamiento, hace un aporte significativo al considerar que los sujetos que tiene dominancia cerebral pueden modificarse a través de la socialización, la enseñanza, la experiencia de vida y las influencias culturales.

Teoría de la Neurociencia y la Educación Inicial:

Tal como se ha expuesto, la neurociencia es la ciencia que relaciona los procesos cerebrales con los procesos cognitivos y tiene como objeto principal el estudio del cerebro humano. En este sentido, las perspectivas y conceptualizaciones relacionadas con el desarrollo infantil han pasado por un proceso evolutivo que va desde los conceptos mecánicos de desarrollo hasta el concepto de éste como un proceso interactivo y dinámico. Este enfoque coincide en afirmar que el desarrollo infantil es un proceso complejo influenciado por la relación dinámica entre los seres en desarrollo y el ambiente.

Partiendo de estas ideas, Coddington (2004) señala que el cerebro del niño y la niña tienen la capacidad especial de desarrollar conexiones que serán usadas más adelante en su vida. Desde el nacimiento, las células del

cerebro proliferan a gran velocidad estableciendo conexos que pueden dejar huellas para toda la vida por cuanto toda experiencia crea una nueva conexión y refuerza un anterior.

En este sentido, los avances tecnológicos, han permitido que los científicos puedan conocer mucho más de las funciones cerebrales; la manera en que las neuronas se comunican y cómo se desarrolla el cerebro durante toda la vida.

El cerebro tiene a su cargo funciones motoras, sensitivas y de integración. En el caso del hemisferio cerebral izquierdo tiene la especialidad de producir y comprender los sonidos del lenguaje, el control de los movimientos hábiles y los gestos con la mano derecha, por otro lado, el hemisferio derecho esta especializado en la percepción de los sonidos no relacionados con el lenguaje (música, llanto...), en la percepción táctil y en la localización espacial de los objetos.

Por consiguiente, el cerebro contiene varios billones de células de las que unos 100.000 millones de neuronas y posee casi 100 trillones de interconexiones en serie y en paralelo que proporcionan la base física que permiten el funcionamiento cerebral. Gracias a los circuitos formados por las células nerviosas o neuronas, es capaz de procesar información sensorial procedente del mundo exterior y del propio cuerpo.

Significa entonces que cada experiencia relacionada con el mundo exterior hace que se forme en el cerebro infantil nuevas conexiones. Las conexiones usadas regularmente se integran a la estructura cerebral y las más fuertes permanecen hasta la edad adulta.

Por ello es importante que los docentes de educación inicial habrán de convencerse e informarse de que las experiencias significativas que tenga un niño(a), crearán conexiones y, mientras más conexiones se establezcan, más formas tendrá el cerebro de entender las cosas nuevas a futuro.

Así pues, en las primeras fases del desarrollo del niño se producen en el cerebro, la multiplicación de neuronas que migran al lugar indicado y se diferencian en distintos tipos de células y forman conexiones entre ellas para comunicarse y llevar mensaje. Este proceso de desarrollo representa toda una historia de interacciones complejas y dinámicas entre los genes y el ambiente del niño o la niña.

Por otro lado, resulta oportuno mencionar que durante la primera infancia se inicia la mielinización de las neuronas que participan en los reflejos y la visión continuando con la mielinización de las neuronas que realizan actividades motoras complejas, para seguir con las que controlan la coordinación oculo-manual, los lapsos de atención, la memoria y el autocontrol. El proceso de mielinización es simultáneo en la adquisición de habilidades motoras y en el desarrollo cognitivo durante la edad preescolar.

Es por ello, que desde la concepción hasta la edad preescolar, surge el desarrollo con mayor grado que en cualquier otra etapa de la vida; la capacidad de aprender y adquirir es realmente asombroso en los primeros años. Así pues, es importante mencionar que estos primeros años son críticos para el desarrollo de la inteligencia, el lenguaje, el comportamiento social y la personalidad, de ahí que las experiencias que se le ofrezcan al niño deben procurar promover todos los aspectos que favorecen su desarrollo integral (Núñez y Esquivel, 2006).

Tales aspectos confirman, la importancia que tiene el docente al momento de planificar experiencias de aprendizaje que intervenga significativamente en el proceso de desarrollo de los niños. Por esta razón, es necesario crear un espacio donde el niño gocé de un ambiente para pensar, desarrolle las habilidades del pensamiento, logre interactuar con el pensar y, por ende, aprender a pensar. Este espacio es conocido en la actualidad con el término de aula inteligente.

Aula Inteligente:

El aula inteligente es un espacio creativo que adopta un cambio de modelo de educación a través de la reestructuración total del sistema educativo. A tales efectos, Segovia (1998) define el aula inteligente como una:

Comunidad de aprendizaje, cuyo objetivo principal es el desarrollo de la inteligencia y de los valores de los alumnos, que planifican, realizan y regulan su propio trabajo, bajo la mediación de los profesores, por medio de métodos didácticos diversificados y tareas auténticas, evaluados por alumnos y profesores en un espacio multiuso abierto, tecnológicamente equipado y organizado según los principios de la calidad total de la gestión. (p18).

En este sentido, el aula inteligente tiene un enfoque constructivista del aprendizaje por cuanto se aborda desde una perspectiva contextual, comprensiva, estratégica y funcional. El enfoque contextual comprende las claves del contexto educativo a ser atendidas por el profesor (las ideas previas de los alumnos, las tareas preguntas, el trabajo cooperativo, entre otros). El enfoque comprensivo, hace énfasis en el desarrollo de la

comprensión significativa del alumno en torno a cualquier idea. El enfoque estratégico, postula un desarrollo necesario de las estrategias de enseñanza y aprendizaje y el enfoque funcional establece la necesidad de generar en los alumnos el deseo y la voluntad de aprender (Lozano, 2004).

Por otro lado, las evidencias neurofisiológicas sirven de sustento al aula inteligente al diseñar un método pedagógico que contribuya a mejorar las actividades, la interacción entre el docente y el alumno, la selección y el uso de los recursos y, en general, contribuya a enseñar a los alumnos a usar más el cerebro y a estableciendo mejores conexiones neuronales.

Finalmente, el aula inteligente es un espacio que permite favorecer el desarrollo de ambos hemisferios cerebrales de los alumnos siempre que el docente sea reflexivo en su práctica pedagógica y promueva la incorporación de los componentes que la integran de acuerdo con el criterio de la investigadora. Así pues, se menciona que el aula inteligente está constituida por dos componentes que son: ambiente para desarrollar la habilidad científica y ambiente para desarrollar y expresar las emociones, los cuales se describen a continuación:

1.- Ambiente para desarrollar la habilidad científica:

La habilidad científica es un proceso dinámico que se desarrolla en el niño(a) a medida que obtiene experiencias de aprendizaje que le permitan establecer reflexiones críticas sobre una situación en particular. Para esto, es necesario que el docente promueva una serie de condiciones en el aula de clase que se relacionen directamente con las características del pensamiento infantil, la formación del concepto y la investigación científica, por cuanto son las únicas vías en la que los alumnos de edad preescolar pueden desarrollar

habilidades científicas. En este sentido, se describe a continuación los aspectos que integran las características del pensamiento infantil, la formación del concepto y la investigación científica.

Características del pensamiento infantil

De acuerdo con las investigaciones realizadas por Fatone (1951), se ha precisado que el pensamiento es la consecuencia de una acción. La acción es el pensar, y toda acción se da en un tiempo y en un espacio (cerebro). Por esta razón, es importante señalar que el pensamiento infantil posee ciertas características que explican el resultado de las acciones.

Así pues, se describen las características de pensamiento infantil según Piaget (1969):

Precausalidad: el niño no logra discriminar plenamente lo que corresponde al sujeto o al objeto. Se expresa como si siempre hubiera una respuesta posible. Los niños fabulan con extrema facilidad y deforman las relaciones lógicas y causales.

Sincretismo: es decir, pasan de las premisas a las conclusiones de un salto sin emplear ninguna regla de deducción, sino imágenes y analogías. Además lo acompañan de un sentimiento de seguridad y creencia que prescinde de todo ensayo de demostración.

Transducción: construyen conceptos sólo por el uso. El niño está ligado a lo individual, concreto, y pasa de lo singular a lo singular concretamente: la contradicción no lo perturba.

Realismo: hasta los 8 años el niño tiende a conferir un estado físico, exterior, a lo que es un proceso íntimo, psicológico.

Animismo: como contrapartida, el niño otorga a la cosa física propiedades vitales, concientes y morales.

Artificialismo: de esta confusión entre el mundo interior y exterior, el niño cree que los objetos del mundo exterior han sido creados por el hombre y giran alrededor de las necesidades humanas.

Realismo nominal: otorga a los nombres un valor intrínseco en lugar de conferirle una significación convencional.

Lógica egocéntrica: falsea las perspectivas de las relaciones lógicas porque supone que los demás lo entienden y están de acuerdo con él desde el comienzo, y que las cosas giran alrededor suyo con el único propósito de servirlo y de asemejarse a él.

Autismo puro: pensamiento análogo a los sueños y ensueños, donde la verdad se confunde con el deseo. A cada deseo corresponde inmediatamente una imagen, una ilusión, que transforma el deseo en realidad gracias a una pseudoalucinación o juego.

Causalidad psicológica: magia. Creencia en que un deseo cualquiera puede influir en los objetos, y en la obediencia de las cosas externas (p.88).

Por lo antes expuesto, es importante mencionar que la pertinente formulación de preguntas va a contribuir en los niños(as) la evolución de las características del pensamiento infantil. Por eso, las preguntas habrán de generar, la reflexión, el análisis y un sentido crítico.

Formación de los conceptos en el niño(a):

Uno de los aspectos que intervienen en la formación del concepto es la representación que constituye un proceso cognoscitivo básico de carácter mental por el cual se forma en el cerebro humano la representación de los objetos y fenómenos de la realidad, que han sido percibidos con anterioridad, y que pasan a formar el contenido de los conocimientos almacenados en la memoria del individuo. Es por ello, que la representación apoya a que se

forme la percepción, la memoria, la imaginación y el pensamiento; siendo este de gran importancia para la formación de los conceptos (Sánchez,1992).

En este sentido, Bruner (1984) distingue tres niveles de representación básicos, las cuales son:

- **Representación enactiva:** consiste en la representación por acción, es decir que el sujeto representa los acontecimientos, los hechos y las experiencias por medio de la imagen motora. Es la etapa en la cual el niño piensa con el cuerpo y el movimiento logrando representar sus acciones. Este tipo de representación ocurre marcadamente en los primeros años de la persona, y Bruner la ha relacionado con la fase senso-motora de Piaget en la cual se fusionan la acción con la experiencia externa.
- **Representación icónica:** consiste en representar cosas mediante imágenes y esquemas espaciales más o menos complejos para representar el entorno y requieren de un nivel mínimo de simbolización y el apoyo de imágenes visuales, auditivas, táctiles, entre otros, de los objetos anteriormente percibidos. La representación mediante gráficos o dibujos pueden ser un buen ejemplo de ello.
- **Representación simbólica:** va más allá de la acción y consiste en representar una cosa mediante un símbolo arbitrario que en su forma no guarda relación con el objeto representado.

Es importante, señalar que los tres modos de representación son reflejo del desarrollo cognitivo y actúan en paralelo. Es decir, una vez que un modo se adquiere, uno o dos de los otros pueden seguirse utilizando. Es por ello, que los modos de representación intervienen en la formación del concepto, por cuanto es el primer nivel del pensamiento.

Por otro lado, Sánchez (1992) afirma que previo a la estructuración del concepto se forma la noción que constituye la primera idea derivada partiendo de una generalización o clasificación inicial e intuitiva que efectúa el niño(a) con base en determinados atributos. Por esta razón, el concepto es más preciso que la noción. Así por ejemplo, las primeras nociones del niño(a) están ligadas al color, la forma, el tamaño, el espacio, el tiempo, entre otros y, posteriormente con base en correcciones permanentes de las nociones anteriormente nombradas va identificando lo que es común y a la vez esencial dejando de lado lo que es secundario o accesorio.

De igual manera, el conocimiento sensorial es indispensable en la formación de los conceptos, porque los conceptos se presentan como formaciones históricas y culturales que el niño(a) asimila en su desarrollo personal, realizándose a través del condicionamiento social.

Sánchez asimismo puntualiza que la asimilación de los conceptos es al mismo tiempo un proceso de formación y desarrollo que se producen de manera informal o formal en la enseñanza-aprendizaje. Saber asimilar un concepto no sólo es saber las características del objeto y fenómenos que abarca o la posibilidad de definirlo sino el saber utilizarlos en la práctica y operar con él" (p. 2).

Es por ello, que la práctica es el punto de partida y el punto de llegada en el proceso de formación de los conceptos. En la actividad diaria del aula el trabajo pedagógico con los niveles de representación es muy importante. En este sentido, es necesario tener presente las características generales de la formación de los conceptos en el niño(a) que Sánchez (1992) la describe de la siguiente manera:

- En los niños(as) de corta edad predomina la actividad sensorial y la motricidad. A medida que se desarrolla el individuo se forma la noción plasmada en la imagen perceptual, consecutivamente la representación generalizada, hasta llegar a la abstracción reflexiva que define al concepto.
- La influencia de la cultura y la sociedad es determinante en la formación de los conceptos en el niño(a), porque de las experiencias que vivan en su entorno se adquieren las nociones que más adelante se trasforman en conceptos.
- La aparición del lenguaje permite consolidar la aparición de las primeras nociones y más tarde los conceptos en los niños(as).
- El aprendizaje de los conceptos requiere el empleo del nivel de representación mediante actuaciones concretas, así como la representación a través de imágenes y más tarde a partir de la representación simbólica con el empleo de la palabra.
- El aprendizaje de los conceptos en lo niños(as) va de lo simple a lo complejo, de lo concreto hacia lo abstracto, del plano de la acción al plano de la representación mental
- Las primeras nociones que logra el niño son las nociones de color, forma, tamaño, espacio, relaciones espaciales, longitud o largura, medida, cantidad, peso, volumen, número, concepto de cosas, conceptos morales y de relaciones sociales.

La Investigación científica:

El proceso de enseñanza y aprendizaje que parte de la investigación puede propiciar una transformación progresiva en la formación del alumno. Así pues, la investigación es un proceso que procura conseguir información relevante para entender, verificar, corregir o aplicar el conocimiento (Tamayo 2004). Desde esta perspectiva, es importante mencionar que para desarrollar la habilidad científica es necesario que se utilice la investigación científica.

En este sentido, Tamayo alude a “la investigación científica, como base fundamental de las ciencias, parte de la realidad, la analiza, formula hipótesis y fomenta nuevas teorías...” (p.39). De esta manera la investigación científica en el aula es fundamental para que el alumno logre aprendizaje significativos. Mediante la misma se persigue conseguir que los alumnos sean capaces de: desarrollar habilidades para utilizar la investigación científica en la solución de problemas, interesarse por dar respuesta a los fenómenos naturales, formular hipótesis, reconocer los valores y actitudes de los científicos, comprender la utilidad de la investigación científica, valorar críticamente el aporte de la investigación científica al progreso de la humanidad, identificar las fases o etapas principales de la investigación científica y aplicar los conocimientos adquiridos en relación a un problema que detecta en su comunidad (Baker y Allen, 1986).

2.- Ambiente para desarrollar y expresar las emociones:

El desarrollo emocional es un proceso de toda la vida y no hay evidencia de cuando este desarrollo culmina, sin embargo en las primeras edades del niño(a) se destaca de manera directa la influencia de este desarrollo. Por

esta razón, el desarrollo emocional cobra gran importancia tanto en la formación de la personalidad como en el desarrollo intelectual.

En esta orden de ideas, Milla (2002) considera que en el desarrollo emocional interviene directamente la evolución intelectual del niño, es decir, un desarrollo emocional poco satisfactorio puede tener consecuencias en aspectos del desarrollo intelectual tales como: limitaciones en la memoria, dificultades en la percepción y en la atención, disminución de las asociaciones mentales satisfactorias, limitación de la capacidad de abstracción, entre otros.

Significa entonces, que “un desarrollo correcto de las capacidades emocionales, produce un aumento de la motivación, de la curiosidad, de las ganas de aprender y una amplitud de la agudeza y profundidad, de la percepción e intuición” (Milla, 2002, p.1). Así pues, se deben generar situaciones donde los niños(as) puedan expresar y experimentar sus sentimientos de forma completa y consciente. Para esto, se considera la música, la creatividad y las relaciones interpersonales como pilares fundamentales para el desarrollo emocional. Seguidamente se describen cada uno de estos aspectos.

La música:

Se puede considerar la música como una herramienta invalorable para quienes tienen la tarea de formar la personalidad del niño(a). En efecto, la música crea un ambiente rico que fomenta la autoestima y promueve el desarrollo físico, social, emocional e intelectual del individuo. Desde esta

perspectiva, la música es de gran importancia para su desarrollo integral (García, 2006).

De igual manera, Hemsy (1993) afirma que “La música ayuda al desarrollo integral del ser humano; pone en aprovechamiento total sus potencialidades, para sí mismo y para quienes lo rodean; enriquece al ser humano por medio de sonido, ritmo, melodía y armonía; eleva el nivel cultural, reconforta y alegra” (p. 23). Es por ello, que la música cobra importancia al momento de utilizarla en el proceso de enseñanza y aprendizaje de los niños(as).

Por otro lado, Vélez (s/f) comenta que el físico Albert Einstein, era un verdadero amante de la música y según él, la apreciación de la buena ciencia y la buena música demandan, en parte, procesos mentales similares. En este sentido, las investigaciones de Shuster y Mousen (1.982), evidencian que con el uso de música barroca por ejemplo, los niños(as) aprenden el 30% más palabras con un fondo de este tipo de música, que sin ella. Por el contrario, la utilización de música clásica, produjo un efecto intermedio alrededor del 15% mejor que el grupo de control sin música. Es por ello que el ritmo, el tono, el sonido y la melodía tienden a relajar a los niños(as), permitiendo un proceso cognoscitivo enriquecido por imágenes, analogías, pensamientos metafóricos por asociaciones entre las áreas auditivas, visuales y emotivas; ideales para el proceso del pensamiento y de la creatividad. En consecuencia, el uso de la música clásica, en especial la música barroca es fundamental para el ser humano cuando estudia y aprende.

Significa entonces, que no puede existir desarrollo integral sin la música, porque está hace que el cerebro se prepare para pensar en cierta forma, es

decir, ayuda a crear nuevas conexiones neuronales. Así pues, el uso adecuado de la música hace que el cerebro se desarrolle más rápidamente y esto ocurre con mayor frecuencia cuando los niños(as) son muy pequeños(as), es decir, que el 80 % del desarrollo ocurriendo antes de los tres años, y el 90 % antes de los cinco años. Por esta razón, la música es una fuente inestimable para el aprendizaje y el equilibrio emocional (Artigas, 2000).

Pensamiento Divergente:

El pensamiento es una capacidad de representación y creación de todo aquello que es traído a la mente mediante la actividad racional de la intelecto o las abstracciones de la imaginación. En este sentido, todo aquello que sea de naturaleza mental es considerado pensamiento, bien sean estos abstractos, racionales, creativos o artísticos. Así pues, el estilo de pensamiento determina en gran manera como se procesa el conocimiento o la información (Wikipedia 2001).

De esta manera, el pensamiento divergente esta centrado en la capacidad para resolver un problema de múltiples formas; es decir, se requiere de la meditación antes de llegar a la acción. Así mismo, se considera que este estilo de pensamiento es dinámico, heurístico, holístico, creativo y crítico. Por esta razón quien se forma a partir de una dinámica pedagógica centrada en el pensamiento divergente, adquiere cuatro variables claves: 1. curiosidad, 2. fluidez, 3. flexibilidad y 4. originalidad (Ulrico, 2005).

En este sentido, la curiosidad, el gusto por la experimentación, la alegría, el tomar riesgos, la flexibilidad mental, el pensamiento metafórico y la estética,

son cualidades que juegan un papel crucial en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Relaciones Interpersonales:

Las relaciones interpersonales forman parte de la vida humana, y a través de ella los seres humanos pueden realizarse. Así pues, constituye un aspecto básico en la vida, funcionando no sólo como un medio para alcanzar determinados objetivos sino como un fin en sí mismo Monjas (Citado por Hernández 2005). Por tanto, este tipo de relación permite que el ser humano afiance su desarrollo emocional.

Por otro lado, Ende (1998) expone que los hallazgos de la neurociencia han resaltado la importancia de la integración de las relaciones interpersonales y el desarrollo del cerebro. Por cuanto, los patrones de interacción entre el niño y el docente tienen influencia directa en la forma en que el cerebro se desarrolla y la mente del niño(a) funciona. Los procesos cognitivos necesitan ser considerados como la forma en que la mente emerge desde lo genético, fisiológico, y factores vivenciales que dan forma y desarrollo a la función mental.

De esta manera, cada niño(a) presenta características afectivas que debe ser consideradas por el docente al momento de enseñar: Por esta razón, se considera determinante que las relaciones interpersonales entre niño(a) - niño(a), niño(a)- docente, niño(a)-comunidad se cultive para que la formación del niño(a) sea óptima.

Finalmente, el Aula Inteligente como espacio para la enseñanza de las ciencias naturales en Educación inicial, nivel preescolar se asocia a la necesidad de proponer una mirada particular, diferente de la cotidiana que

permita a los alumnos, la apropiación sistemática, gradual y progresiva de los conocimientos del área, posibilitando una más adecuada estructuración de la realidad y la adquisición de las competencias necesarias para acceder a niveles de aprendizajes posteriores. En este marco, partiendo de los planteamientos de la teoría de la neurociencia, se hace posible que el docente genere situaciones de aprendizaje que favorezcan el paulatino acercamiento a los contenidos, procedimientos y conductas referidos a las ciencias naturales, utilizando los hemisferios cerebrales.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

En el presente capítulo se hace una exposición detallada de la metodología que permitió consolidar los objetivos de este estudio, para la cual se especifica el tipo y diseño de investigación, los participantes, los instrumentos para la recolección de la información, la validez y confiabilidad de los mismos y, el rol de la investigadora.

Tipo y Diseño de Investigación

El estudio que se presenta se enmarca dentro de la metodología cualitativa, la cual permite describir e interpretar las acciones sociales propias de una situación que se pretende explicar, estudiar, conocer, para posteriormente evaluar Merriam (citada por Figueroa, 2003). Desde esta perspectiva, la investigación se circunscribe en la modalidad de proyecto factible. En este tipo de proyecto de acuerdo con lo planteado por la UPEL (2003), "Consiste en la investigación, elaboración y diseño de una propuesta de un modelo operativo viable para solucionar problemas, requerimientos o necesidades de organizaciones o grupos sociales..." (p.16).

En tal sentido el proyecto factible se realizará en dos fases. La primera consistirá en la elaboración de un diagnóstico para determinar la situación real del estudio respecto a la enseñanza de las ciencias naturales en el aula de Educación Inicial, fase preescolar. Esta fase se apoyará en una investigación de tipo descriptiva de campo, las cuales son definidas por Hernández y otros (1998), como aquello que "buscan especificar las

propiedades importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis” (p.60).

De igual manera el estudio se corresponde con un diseño de campo el cual según la UPEL (2003), consiste en “el análisis sistemático de problemas en la realidad...”, es decir que “los datos de interés para el investigador son recogidos directamente de la realidad” (p.14).

La segunda fase del proyecto factible, consistirá en el diseño del modelo de aula inteligente, la cual pretende favorecer, la enseñanza de las ciencias naturales utilizando ambos hemisferios cerebrales.

Participantes

Los participantes del estudio están conformados por los cinco docentes pertenecientes a una Institución Educativa ubicada en el Municipio San Rafael de Carvajal del Edo. Trujillo. En efecto, se consideró oportuno indagar en cuanto a la institución y su entorno con la finalidad de diagnosticar la realidad existente. Para ello se tomaron en cuenta los siguientes aspectos:

- **Aspectos Geográficos:** Se ubica en Pie de Sabana, Parroquia José Leonardo Suárez. Municipio San Rafael de Carvajal Estado Trujillo. Los habitantes de la comunidad provienen de Trujillo, Caracas, Maracaibo, Valencia, Colombia y Arabia. Actualmente cuenta con 1200 habitantes aproximadamente.
- **Aspectos Físicos Naturales:** El medio diario de transporte es de tipo colectivo (ruta urbana y extra urbana) y privado. La Tipología de las

viviendas son construcciones variadas (rurales, según gusto de propietarios y construidas por organismos privados y gubernamentales) y cuenta con servicios públicos tales como: el agua, aseo urbano, electricidad, teléfono. Por otro lado, las características del paisaje son de clima calido, la vegetación es moderada y a sus adyacencias se encuentran el río Motatán y Jiménez.

- **Aspectos Educativos y Culturales:** Las Instituciones y espacios educativos cercanos a la Unidad Educativa son: Unidad Educativa Julio Sánchez Vivas, Liceo Bolivariano “Julio Sánchez Vivas”, Universidad Bolivariana con sede en la U. E. Julio Sánchez Vivas, Escuela de formación “Danzas en Acción” y Escuela de formación “Danzas Amanecer Andino”. Respecto a las tradiciones culturales, durante todo el año se celebran las siguientes festividades: Fiestas patronales de la Virgen de Fátima, Fiestas patronales de la parroquia Inmaculada Concepción, Búsqueda del niño Jesús, Fiestas de san benito, Viacrusis viviente (Hermandad de Penitentes). En relación a la Gastronomía los platos tradicionales son: arepa con relleno, granos, mojito andino, cuajada y dulce de piña. Y los juegos tradicionales son: domino, bolas criollas, fútbol y pelotita de goma.
- **Aspecto de Salud:** Actualmente cuenta con servicios asistenciales y de prevención como: el ambulatorio, el servicio de Barrio Adentro y el centro diagnóstico Carvajal. Siendo las enfermedades más frecuentes: el dengue clásico, las enfermedades respiratorias, las

enfermedades de piel, las enfermedades gastrointestinales y la hipertensión arterial.

- **Aspectos Religiosos:** Los grupos Religiosos de la comunidad son: Iglesia Católica, Iglesia Evangélica Luz del Mundo, La Iglesia de Jesucristo de los Santos de los Últimos Días, Iglesia Adventista del Séptimo día y la Iglesia Testigo de Jehová.
- **Aspectos Políticos:** Los niveles y tipos de participación comunitaria se dan a través de los Consejos Comunales y la Asociación Civil, con participación directa de partidos políticos.
- **Aspectos laborales:** Los oficios y ocupaciones que realizan la mayoría de los habitantes son de: educadores, panaderos, carniceros, costureras, zapateros y artesanos.
- **Aspectos Institucionales:** La Unidad Educativa donde se realizó la investigación es de Dependencia Estatal, cuya estrategia de atención es de tipo convencional. Los docentes que allí laboran son en su mayoría T.S.U en Educación Preescolar con un estimado de nueve años de servicio y actualmente cuenta con una matrícula de 115 alumnos conformados por 53 niños y 62 niñas, que son atendidos únicamente en el turno de la mañana.

Instrumento para la Recolección de la Información

Los instrumentos de acuerdo a lo planteado por Chávez (1994) “son todos aquellos medios de los que se vale el investigador para recolectar la información que se desea” (p. 173). En este sentido, para el desarrollo de la investigación se utilizó un cuestionario semi-estructurado constituido por diez ítems, y el registro de observación definido como una “herramienta que permite obtener información sobre un acontecimiento tal y como se produce (Hernández, Fernández y Baptista, 1998, p.160).

Se utilizaron los instrumentos antes mencionados con el propósito de comparar y contrastar la opinión de los docentes sobre los diferentes aspectos que integran la investigación y lo observado en el aula.

Validez

Antes de ser aplicada la encuesta se sometió a un proceso de validación por personal especializado en el área para orientarla y revisarla, con el fin de destacar, agregar u ordenar los contenidos. Es por ello que se solicitó la colaboración de tres expertos para analizar los ítems del cuestionario.

Como alternativa para determinar la validez de contenido de cada ítem, la validez de contenido de los instrumentos y el nivel de concordancia entre los jueces, se utilizó el método de Juicios de Expertos y el algoritmo denominado Coeficiente de Proporción de Rango Hernández y otros (1998). El CPR se interpreta de la siguiente manera: menor de 0,80, validez y concordancia inaceptable, mayor de 0,80 y menor de 0,90, buena validez y concordancia, mayor de 0,90 hasta un máximo de 1,00 excelente validez y concordancia.

Aplicado el Coeficiente de Proporcionalidad de Rango a los instrumentos respectivos, se obtuvo el siguiente resultado: C. P. R. = 0,96. Los resultados indican tener validez excelente, el cual es apto para ser aplicado a la muestra en estudio.

Confiabilidad

La confiabilidad se refiere a la medida en que se pueden explicar los estudios. Exige que un investigador que utilice los mismos métodos que otro, llegue a idénticos resultados. Al respecto Busot (1998), Se refiere “a la capacidad que tiene el instrumento de registrar los mismos resultados en repetidas ocasiones, con una misma muestra y bajo unas mismas condiciones”.

Para determinar la confiabilidad de los instrumentos, se aplicó una prueba piloto a un grupo de docentes no seleccionados para la muestra, es decir, con características similares a la población estudiada. Los datos obtenidos permitieron calcular la confiabilidad del instrumento, para ello se utilizó, la técnica de test y retest, la cual consiste en aplicar las mismas preguntas a un grupo de individuos, en dos momentos distintos. Dado que las respuestas emitidas por los entrevistados fueron similares, el instrumento se consideró altamente confiable. En torno a ésta técnica Hernández y otros (2003) expresa:

En éste procedimiento un mismo instrumento de medición es aplicado dos o más veces a un mismo número de personas, después de cierto período. Si la correlación entre los resultados de las diferentes aplicaciones es altamente positiva el instrumento se considera altamente confiable (p.36)

Rol de la Investigadora

En mi posición como investigadora pretendo conocer la realidad existente en las aulas de clase respecto a la enseñanza de las ciencias naturales, por cuanto considero que es de gran importancia para el desarrollo cognitivo y emocional del niño(a). Así pues, si se enseña ciencias naturales desde las primeras edades, los estudios posteriores serán significativos y se logrará favorecer el desarrollo de ambos hemisferios cerebrales obteniendo así un desarrollo integral. Para ello, tendré una participación como observadora independiente en las prácticas pedagógicas realizadas por las docentes. Al respecto, Postic y Ketele (1998) define al observador independiente “cuando observa un grupo sin integrarse en él” (p. 45). En este sentido, se elige este tipo de participación porque se corresponde con el requerimiento de observar la actuación docente sin intervenir, ni alterar su práctica pedagógica.

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DEL DIGNÓSTICO

Presentación y Análisis de los Resultados

Por cuanto, el estudio que se presenta tiene correspondencia con la metodología cualitativa, es necesario que el proceso de presentación y análisis de la información se enmarque fundamentalmente en datos no estructurados obtenidos de las repuestas dadas por los docentes y las observaciones realizadas en el aula de clase.

Desde esta perspectiva, se presentan a continuación los resultados obtenidos del cuestionario aplicado a los docentes, cuyo propósito fue indagar acerca de los conocimientos que éstos poseen en cuanto a la enseñanza de las ciencias naturales. De igual manera, se muestran las observaciones (**ver Anexo B: Registro de Observación**) realizadas en el aula de clase, para conocer si existe concordancia entre las repuestas emitidas por los docentes y la práctica pedagógica.

Para mayor comprensión, este capítulo se estructura de la siguiente manera: en primer lugar, se expone la presentación y el análisis de las respuestas obtenidas del cuestionario aplicado a los docentes, en la cual se refleja sólo las palabras clave a las respuestas dadas y, en segundo lugar, se aborda la descripción y análisis de los registros de observación realizados a los docentes en el aula de clase.

Descripción y análisis de las respuestas obtenidas del cuestionario aplicado a los docentes.

Cuadro 1

¿Qué aspectos del desarrollo del niño(a) toma en cuenta para la enseñanza de las ciencias naturales? ¿Por qué?

Docente	Respuesta
A	Inocencia
B	Desarrollo integral
C	Desarrollo integral
D	Desarrollo integral
E	Desarrollo integral

Fuente: Cuestionario aplicado a los Docentes (2008).

De los cinco (5) docentes encuestados, cuatro (4) de ellos coinciden que para la enseñanza de las ciencias naturales se considera como aspecto el desarrollo integral de niño y un (1) solo docente considera la inocencia. Sobre este aspecto, Claxton (1994) expone que el docente debe aprovechar la curiosidad del niño(a) para enseñarles ciencia y sugiere que se relacionen temas de problemas reales, de interés social y de su entorno inmediato. De igual manera, se debe considerar para la enseñanza de las ciencias naturales las características del pensamiento infantil, por cuanto los niños(as) tienen su propia forma de interpretar las nuevas situaciones en relación con las que ya conocen y es a través de dichas características que se favorece en los niños(as) la formación del concepto aún cuando éste es un proceso largo y lento.

Por consiguiente, las repuestas emitidas por las docentes, permiten interpretar que existen algunas limitaciones relacionadas con la enseñanza de las ciencias naturales. Sin embargo, es importante mencionar que el desarrollo integral del niño(a) tal y como lo señalan las docentes, es básico para el proceso de enseñanza y aprendizaje, pero la pregunta está referida a cuáles aspectos del desarrollo intervienen y ésta es la que queda sin respuesta. Por esta razón, se evidencian algunas faltas conceptuales que sin duda traen consecuencias desfavorables en la enseñanza de los niños(as) respecto a las ciencias naturales.

Cuadro 2

¿Qué experiencias y/o demostraciones planifica para la enseñanza de las ciencias naturales que favorezcan el hemisferio derecho y el hemisferio izquierdo de los niños(as)?

Docente	Respuesta
A	Respeto, compartir y ayudarse
B	Hemisferio derecho: exterioricen su potencial creativo y el hemisferio izquierdo: actividades lógicas.
C	Hemisferio derecho: narración de cuentos, leyenda, poesía, dramatizaciones y el hemisferio izquierdo: memorizar números, juegos de ajedrez.
D	Cuentos y juegos
E	Lecturas, juegos, canciones, memorizar números, dinámicas

Fuente: Cuestionario aplicado a los Docentes (2008).

De los cinco (5) docentes encuestados, tres (3) utilizan cuentos, juegos y memorización de números, un (1) docente planifica actividades donde exterioricen su potencial creativo y actividades lógicas, otro docente

considera el respeto, compartir y la ayuda como experiencia para la enseñanza de las ciencias naturales. Al respecto, Delors (1996) afirma que la planificación de experiencias y/o demostraciones para la enseñanza de las ciencias naturales propicia la formación integral, la visión y el pensamiento global que favorece tanto el hemisferio izquierdo como el hemisferio derecho del niño(a), por esta razón, para enseñar ciencias naturales se deben considerar los cuatro pilares fundamentales que son: aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a ser para comprender mejor el mundo y aprender a convivir para vivir juntos.

Respecto a los hemisferios cerebrales, se exponen que el hemisferio izquierdo, es conciente, realiza todas las funciones que requiere un pensamiento analítico y secuencial, paso a paso, de forma lógica y lineal y se convierte en el cerebro "lógico". Así pues, este hemisferio emplea un estilo de pensamiento convergente, aprende de la parte al todo y asimila rápidamente los detalles, hechos, reglas para entender los componentes uno por uno. En cambio, el hemisferio derecho, es siempre inconsciente, desarrolla todas las funciones que requieren un pensamiento o visión intelectual resumido y simultáneo de muchas cosas a la vez. Por ello, este hemisferio se encuentra dotado de un pensamiento intuitivo en vez de lógico, se interesa por las relaciones y emplea un estilo de pensamiento divergente. Aprende del todo a la parte porque para entender las partes necesita partir de la imagen global. Significa entonces, que las respuestas de los docentes denotan carencias en cuanto a la planificación de experiencias y/o demostraciones para enseñanza de las ciencias naturales que favorezcan el desarrollo de ambos hemisferios cerebrales.

Aún cuando, son validas las respuestas de los docentes no se evidencia la planificación de experiencias significativas y que estén relacionadas con los

contenidos conceptuales que sustentan las áreas que conforman las ciencias naturales. Por otro lado, se evidencia que las actividades que los docentes realizan están enfocadas en desarrollar más el hemisferio izquierdo que el derecho, puesto que se dedica tiempo a memorizar y se da poca importancia a los sentimientos y a la intuición. Esta situación en particular, trae como consecuencia que se favorezca más un hemisferio que otro cuando puede hacerse simultáneamente y esto influirá en el interés que tengan los niños(as) al aprender ciencias naturales en sus estudios posteriores.

Cuadro 3

¿Partiendo de las nociones de los niños(as) acerca de las ciencias naturales, qué considera al momento de enseñar conceptos científicos?

Docente	Respuesta
A	Se enseñan conceptos cortos
B	Conocimientos previos del niño(a)
C	Se enseñan conceptos
D	Se utilizan diferentes recursos y estrategias
E	Se enseñan el valor de la investigación

Fuente: Cuestionario aplicado a los Docentes (2008).

De los cinco (5) docentes encuestados, dos (2) enseñan conceptos, uno (1) considera el conocimiento previo del niño(a), uno (1) utiliza diferentes recursos y estrategias y, otro enseña el valor de la investigación. Sánchez (1992), expone que antes de llegar el niño(a) a la formación del concepto científico se debe considerar la intervención de la representación, por cuanto constituye un proceso cognoscitivo básico de carácter mental por el cual se forma en el cerebro del niño(a) los objetos y fenómenos de la realidad, que

han sido percibidos con anterioridad, y que pasan a formar el contenido de los conocimientos almacenados en la memoria. En este sentido, se considera que en los niños(as) de edad preescolar predomina la actividad sensorial y la motricidad a medida que se desarrolla se forma la noción plasmada en la imagen perceptual, consecutivamente la representación generalizada, hasta llegar a la abstracción reflexiva que define al concepto.

Por esta razón, la noción precede al concepto. Desde esta perspectiva, se refleja en las respuestas de la mayoría de los docentes que existe ausencia de los aspectos clave que deben ser tomados en cuenta al momento de enseñar conceptos científicos. Por ende, se reflexiona partiendo de que para enseñar al niño(a) conceptos científicos el docente habrá de partir del sistema de representación que incluye la noción porque es el camino mas efectivo para la formación del concepto, de otra manera no se logrará optimizar este proceso.

Cuadro 4

¿Cómo promueve la investigación científica en el aula?

Docente	Respuesta
A	Registros
B	Interacción niño - docente
C	Dotación de materiales
D	Necesidades e intereses del niño(a)
E	Experiencias significativas dentro y fuera del aula

Fuente: Cuestionario aplicado a los Docentes (2008).

De los cinco (5) docentes encuestados, se evidencia que no existe similitud en las respuesta, por lo que uno promueve la investigación científica en el aula a través de los registros, otro mediante la interacción niño – docente,

otro a través de la dotación y otro por razón de experiencias significativas dentro y fuera del aula. Así pues, Tamayo (1994), señala que la investigación en el proceso de enseñanza y aprendizaje propicia una transformación progresiva en la formación del niño(a). De igual manera, expone que la investigación científica, es la base fundamental de las ciencias, porque parte de la realidad, la analiza, formula hipótesis y fomenta nuevas teorías. Por esta razón, la investigación científica en el aula es fundamental para que el niño(a) logre desarrollar la habilidad científica y por ende obtenga aprendizajes significativos. En consecuencia, los docentes no promueven en sus alumnos la investigación científica, mediante la cual construyan su aprendizaje, a través de la formulación de hipótesis, resolución de problemas, de modo que sean los propios alumnos los protagonistas de su formación integral.

Cuadro 5

¿Por qué es importante que se establezcan conexiones neuronales en el cerebro del niño(a)?

Docente	Respuesta
A	Para que respondan con seguridad
B	-----
C	Desarrolla las áreas del desarrollo integral
D	Tiene la capacidad de percibir todo lo transmitido
E	Por las limitaciones que puedan ser detectadas

Fuente: Cuestionario aplicado a los Docentes (2008).

De los cinco (5) docentes encuestados, uno (1) señala que es importante que se establezcan conexiones neuronales en el cerebro del niño(a) para que respondan con seguridad. Uno (1) no responde, otro considera que es

importante porque desarrolla la áreas del desarrollo integral, otro expone que es importante porque tiene la capacidad de percibir lo transmitido y uno (1) expresa que es importante por las limitaciones que puedan presentarse. A este respecto, Coddington (2004) señala que el cerebro contiene varios billones de células de las que unos 100.000 millones de neuronas poseen casi 100 trillones de interconexiones en serie y en paralelo que proporcionan la base física que permiten el funcionamiento cerebral y es gracias a los circuitos formados por las células nerviosas o neuronas, que se procesa la información sensorial procedente del mundo exterior y del propio cuerpo.

Es por ello, que el cerebro del niño (a) tiene la capacidad especial de desarrollar conexiones que serán usadas más adelante en su vida. Significa entonces que cada experiencia relacionada con el mundo exterior hace que se forme en el cerebro infantil nuevas conexiones. Las conexiones usadas regularmente se integran a la estructura cerebral y las más fuertes permanecen hasta la edad adulta. En consecuencia es importante que los docentes de educación inicial fase preescolar, estén convencidos e informados de que las experiencias positivas que tenga un niño(a), crearan conexiones y mientras más conexiones neuronales se establezcan, más formas tendrá el cerebro de entender las cosas nuevas, logrando así que el aprendizaje sea significativo y duradero.

Cuadro 6

¿Cómo organiza el ambiente de aprendizaje para llevar a cabo experiencias y/o demostraciones de las diferentes áreas que conforman las ciencias naturales?

Docente	Respuesta
A	De acuerdo a la enseñanza que el niño deba aprender
B	De acuerdo a la planificación
C	Se organiza los espacios con materiales alusivos al proyecto
D	Se toma en cuenta el desarrollo integral
E	De acuerdo las necesidades e intereses

Fuente: Cuestionario aplicado a los Docentes (2008).

De los cinco (5) docentes encuestados, se denota que uno organiza el aula de acuerdo a la enseñanza que el niño deba aprender, otro(a) lo hace de acuerdo a la planificación, otro(a) organiza los espacios con materiales alusivos al proyecto, otro(a) toma en cuenta el desarrollo integral y otro(a) de acuerdo a las necesidades e intereses. En este sentido, se considera que la organización del ambiente de aprendizaje debe estar hecha en función del desarrollo emocional, por cuanto interviene directamente en la evolución intelectual del niño(a). En este orden de ideas, Milla (2002) afirma que el desarrollo correcto de las emociones, origina un aumento en la motivación, la curiosidad, las ganas de aprender y una amplitud de la agudeza y profundidad, de la percepción e intuición. Por consiguiente, se interpreta que las repuestas emitidas por los docentes discrepan un poco de los planteamientos hechos por el autor. Así pues, el docente debe generar un ambiente de aprendizaje donde se faciliten los recursos y las estrategias

más idóneas para la enseñanza y al mismo tiempo se ofrezca un ambiente de seguridad, respeto y confianza. Para lograr cualquier tipo de conocimiento es necesario que se considere como base el desarrollo emocional del niño(a), de no ser así, el proceso de enseñanza y aprendizaje no será efectivo y el niño(a) no lo recordará con agrado ni tendrán sentido para él o ella.

Cuadro 7

¿Para qué utiliza la música en el aula?

Docente	Respuesta
A	Para motivar al niño
B	Permite la estimulación y motivación
C	Para ejercita al área psicomotor
D	Para descubrir su talento
E	Para el desarrollo auditivo

Fuente: Cuestionario aplicado a los Docentes (2008).

De los cinco (5) docentes encuestados, uno(a) utiliza la música para motivar al niño(a), otro(a) para la estimulación y motivación, otro(a) para ejercitar el área psicomotor, otro (a) para descubrir su talento y otro (a) para el desarrollo auditivo. Hemsy (1993) afirma que “La música ayuda al desarrollo integral del ser humano; pone en aprovechamiento total sus potencialidades, para sí mismo y para quienes lo rodean; enriquece al ser humano por medio de sonido, ritmo, melodía y armonía; eleva el nivel cultural, reconforta y alegra” (p. 23). En efecto, la música crea un ambiente rico que fomenta la autoestima y promueve el desarrollo físico, social, emocional e intelectual del individuo. En este sentido, Artiga (2000) expone que no puede existir desarrollo integral sin la música porque está hace que el cerebro se prepare

para pensar en cierta forma, es decir, ayuda a crear nuevas conexiones neuronales.

Así pues, el uso adecuado de la música hace que el cerebro se desarrolle más rápidamente y esto ocurre con mayor frecuencia cuando son muy pequeños, es decir, que el 80 por ciento del desarrollo ocurre antes de los tres años, y el 90 por ciento antes de los cinco años. Por esta razón, la música es una fuente inestimable para el aprendizaje y el equilibrio emocional. Se interpreta entonces, que las respuestas emitidas por los docentes muestran ausencia en cuanto a la utilidad e importancia de la música en el proceso de enseñanza y aprendizaje, por lo que las repuestas se inclinan hacia factores externos que aun cuando son válidos, no son relevantes en el mismo proceso porque el propósito de la música en el aula es promover en el niño(a) una forma de pensamiento que favorezca tanto las conexiones neuronales como el bienestar emocional.

Cuadro 8

¿Cómo favorece el pensamiento divergente en los niños(as)?

Docente	Respuesta
A	Fomentar su potencial creador y también su audición
B	Favorecer su inquietudes
C	Se desarrolla su formación integral como individuo
D	Las diferentes actitudes y acciones positivas de los niños
E	Aprovechar situaciones que ellos mismo propongan

Fuente: Cuestionario aplicado a los Docentes (2008).

De los cinco (5) docentes encuestados, uno (a) favorece el pensamiento divergente a través del fomento de su potencial creador y también la

audición, otro(a) a través de sus inquietudes, otro(a) a través de las diferentes actitudes y acciones positivas de los niños y, otro, aprovechar situaciones que ellos mismo proponen. De acuerdo con Ulrico (2005), el pensamiento divergente está centrado en la capacidad para resolver un problema de múltiples formas; es decir, se requiere de la meditación antes de llegar a la acción. Así mismo, se considera que este estilo de pensamiento es dinámico, heurístico, holístico, creativo y crítico.

Por esta razón, quien se forma a partir de una dinámica pedagógica centrada en el pensamiento divergente, adquiere cuatro variables claves: 1. Curiosidad, 2. Fluidez, 3. Flexibilidad y 4. Originalidad. Desde esta concepción, se observa que las respuestas dadas por los docentes no guardan coherencia con los planteamientos hechos por el autor respecto al pensamiento divergente. Esta situación dificulta el proceso de enseñanza y aprendizaje de los niños (as), porque si no se promueve situaciones de aprendizaje que ofrezcan alternativas para la solución de problemas o para dar respuesta a cualquier experiencia educativa, no se favorece el pensamiento divergente y, en consecuencia, el niño(a) tendrá dificultades para construir aprendizajes que cultiven la curiosidad, la fluidez, la flexibilidad y la originalidad; es decir no se favorezcan el desarrollo del pensamiento crítico.

Cuadro 9

¿Por qué son importantes las relaciones interpersonales para la enseñanza de las ciencias naturales?

Docente	Respuesta
A	Obtienen otros conocimientos
B	Desarrollan ideas y pensamientos creativos
C	Favorecen los cambios
D	De ello depende que se enseñe de acuerdo a la conversación o interacción
E	Debe convivir en su entorno.

Fuente: Cuestionario aplicado a los Docentes (2008).

De los cinco (5) docentes encuestados, uno (a) considera importante las relaciones interpersonales porque los niños obtiene otros conocimientos, uno(a) porque desarrollan las ideas y pensamiento creativo, otro(a) porque se favorecen los cambios, otro (a) porque de ello depende que se enseñe de acuerdo a la conversación o interacción y otro(a) porque debe convivir en su entorno. En relación con este aspecto Ende (1998) expone que las relaciones interpersonales forman parte de la vida humana, y a través de ella los seres humanos pueden realizarse.

Por otro lado, los hallazgos de la neurociencia han resaltado la importancia de la integración de las relaciones interpersonales y el desarrollo del cerebro. Por cuanto, los patrones de interacción entre el niño y el docente tienen influencia directa en la forma en que el cerebro se desarrolla y la mente del niño(a) funciona. Al respecto, las respuestas de los docentes, aún cuando están orientadas en la importancia de la enseñanza de las ciencias naturales, evaden que éstas tienen influencia directa en la formación de niño(a).

Porque son las relaciones interpersonales las que determinará la efectividad en el proceso de aprendizaje de los niños(as).

Cuadro 10

¿Qué área de las ciencias naturales enseña con más frecuencia? ¿Por qué?

Docente	Respuesta
A	El valor que tiene nuestro planeta
B	Importancia y cuidado de los huertos escolares
C	Biología
D	Conservación del ambiente
E	Cuidar los animales y las flores

Fuente: Cuestionario aplicado a los Docentes (2008).

De los cinco (5) docentes encuestados, uno (a) responde el valor que tiene nuestro planeta, otro (a) la importancia y cuidado de los huertos escolares, otro (a) enseña biología, otro (a) conservación del ambiente y otro (a) cuidar los animales y las flores. Al respecto, cabe precisar que las ciencias naturales, según Banchio (2002) son aquellas que tienen por objeto el estudio de la naturaleza, desde distintos punto de vista y algunas de las ciencias que componen el conjunto de las ciencias naturales son: Astronomía Biología, Ciencias de la Tierra, Física y Química. En este sentido, las ciencias naturales propician la formación integral, la visión y el pensamiento global del ser humano.

Es por esta razón, que dichas ciencias deben ser incorporadas y puestas en práctica en educación inicial, fase preescolar porque cumplen un papel fundamental para la formación de los conceptos que en ella se manejan. La situación antes descrita, permite analizar que los docentes en su totalidad

trabajan con aspectos que definen de alguna manera el área de biología. Sin embargo, es oportuno resaltar que existe ausencia en cuanto al trabajo de las otras áreas que integran las ciencias naturales, porque de igual manera son de importancia para la formación del niño(a), por tanto el docente debe buscar un equilibrio al momento de enseñar ciencias naturales.

En síntesis, la situación encontrada revela que los docentes presentan limitaciones sustanciales en cuanto a la enseñanza de las ciencias naturales y la utilización de los hemisferios cerebrales, esto se evidencia en; *la ausencia de los contenidos conceptuales que requiere la planificación de experiencias de aprendizaje, en la falta de precisión en cuanto a las características del pensamiento infantil y la formación de conceptos como aspectos determinantes para la enseñanza de las ciencias naturales, la inadecuada manera de utilizar la investigación, la música y el pensamiento divergente en el proceso de aprendizaje, la poca preparación en relación a las áreas que integran las ciencias naturales y la poca importancia que dan a los puntos de cognición que se encuentran en los hemisferios cerebrales.*

En consecuencia, esta situación al no ser atendida traerá consigo resultados desfavorables en el proceso de enseñanza y aprendizaje de los niños(as) de edad preescolar. Por cuanto la enseñanza de las ciencias naturales a temprana edad garantiza el futuro el aprendizaje significativo de las áreas que conforman dichas ciencias.

Es por ello de gran importancia que la planificación de experiencias y/o demostraciones de aprendizaje tengan calidad para que las conexiones neuronales que se establezcan en el cerebro del niño(a) tengan utilidad para sus estudios posteriores. Es decir, que al momento de estudiar física, química, biología, astronomía o matemática, el aprendizaje se facilite en

lugar de convertirse en frustración cognitiva o emocional, mientras las experiencias tengan sentido, sean funcionales y gratificantes se generan suficientes conexiones neuronales de modo no se produzcan dificultades en comprender o resolver problemas.

Descripción y Análisis de los Registros de Observaciones realizados a los Docentes en el Aula de Clase.

Para efectuar las observaciones en las diferentes aula de clase, se tomaron como indicadores clave: la participación de los docentes en su practica pedagógica en cuanto a la planificación de experiencias y/o demostraciones de las áreas que integran las ciencias naturales y la manera como favorecen el desarrollo simultaneo de los hemisferios cerebrales de los niños(as).

En este sentido, las observaciones realizadas en las aulas de clase, reflejan que los docentes en su totalidad, obvian la planificación de experiencias y/o demostraciones respecto a las áreas que integran las ciencias naturales. La participación de los docentes se centró en el cumplimiento de algunos momentos de la Rutina Diaria. Así pues, se describe la rutina tal y como los docentes la tienen escrita en un cartel en el aula de clase: *“Recibimiento (7:30 a.m. - 8: 00 a.m.); Merienda (8:00 a.m. - 8:30 a.m.); Necesidades vitales (8:30 a.m. - 8:45 a.m.); Planificación (8:45 a.m. – 9:15 a.m.); Trabajo libre en los espacios (9:15 a.m. – 9:45 a.m.); Recuento (9:45 a.m. – 10:15 a.m.); Orden y limpieza (10:15 a.m. – 10:20 a.m.); Formar para ir al comedor (10:50 a.m. – 11:00 a.m.); Almuerzo (11: 00 a.m. – 11:30 a.m.); Despedida (11:30 a.m. – 12:00 m)”* (Registro de Observación 24/09/07).

Al respecto, cabe precisar que el fin de la rutina diaria es ofrecerle al niño(a) seguridad y orientación en el tiempo, por cuanto “el tiempo está ligado a su actividad cotidiana o habitual el cual toma como punto de referencia para orientarse. Es a partir de esta cotidianidad que aprenden normas, valores, costumbres y conocimientos que les hace sentirse seguros en el entorno en el cual crecen” (Currículo de Educación Inicial, 2005, p.70). De tal manera, la organización de la rutina diaria debe desarrollarse de forma estable, secuencial, predecible y al mismo tiempo flexible. Esto permitirá, que se respete el ritmo del niño(a), el tiempo de juego, de aprendizaje activo y la atención a las necesidades básicas.

Se considera entonces, que la rutina diaria va más allá del cumplimiento de un horario establecido para cumplir con los períodos de la jornada, tal como se evidenció en los carteles que tienen los docentes en las aulas de clase. Esta situación contradice a los planteamientos hechos en el Currículo de Educación Inicial (2005), cuando señala que ante todo la rutina diaria debe ser flexible y, al mismo tiempo, atienda las necesidades básicas de los niños (as).

Por otro lado, cabe mencionar que los períodos de la rutina diaria tiene un sentido pedagógico. Por esta razón, se describe a continuación algunas situaciones observadas, respecto a la actuación docente y los planteamientos que se encuentran en el Currículo de Educación Inicial (2005). Para ello, se describirán momentos específicos de cada docente y para mayor comprensión se pueden leer los registros de observación que se encuentran en los anexos (**ver Anexo B**).

Período de recibimiento de los niños(as)

En esta oportunidad el docente comienza su rutina con la pregunta ***“quieren desayunar”***, los niños(as) que desean lo hacen y los que no, se disponen a jugar. (Registro de Observación, Docente E. 28 – 09 – 2007). De acuerdo al CEI 2005, este período tiene como propósito promover las interacciones sociales entre los niños(as) y los adultos para la formación de hábitos. Para ello se requiere que el docente planifique cuidadosamente con estrategias que favorezcan un recibimiento cariñoso, de saludo individual y colectivo e intercambio de información. Esta situación evidencia la ausencia de estrategias para cultivar las relaciones interpersonales entre los niños(as) y el docente, por consiguiente, se obvia este momento tan importante de la rutina diaria y deja de favorecerse un ambiente de aprendizaje en concordancia con las sugerencias establecidas en el Currículo de Educación Inicial.

Período de planificación del niño(a)

Al llegar del baño la docente los invita y les dice ***“vamos a hacer el círculo”*** y canta la canción ***“círculo lindo vamos hacer todos los niños para aprender”***, luego pregunta ***“en que período vamos y los niños (as) responden “en la planificación”***, la docente continua y pregunta a los niños (as) ***“¿qué van hacer hoy?”*** y los niños responden y se dirigen a los espacios (Registro de Observación, Docente C. 26/ 09/2007). El CEI 2005, expone que el momento de la planificación da a los niño(as) la oportunidad de expresar sus deseos, intereses e intenciones en relación a lo que van a hacer durante el trabajo libre en los espacios. De esta experiencia se interpreta, por una parte, que el tipo de pregunta que realiza la docente poco

favorece el pensamiento divergente en los niños(as) y, por otra parte, las estrategias que utiliza la docente se limitan exclusivamente al uso del lenguaje oral, aún cuando existen diferentes maneras como: gráficos, escritos, acciones, movimientos, entre otros, que deben estar acorde con las edades y capacidades comunicativas de los niño(as).

Período de trabajo libre

La docente junto con los niños(as) canta la canción ***“La Pinta, La Niña y La Santa María”***, luego le muestra una láminas de dibujos con calaveras, barcos y les pregunta ***“saben qué son estos dibujos”*** ellos respondieron..., luego les dice ***“lo que van a trabajar en el espacio de expresar y crear pueden dibujar lo que vieron en las láminas, los que va a construir pueden hacer un barco con los tacos, los que van a representar pueden ser un pirata.”*** (Registro de Observación, Docente D. 27– 09 – 2007).

Según los planteamientos del CEI 2005, el período de trabajo libre permite al niño(a) ejecutar sus planes en el espacio que previamente ha escogido. En ese tiempo, el niño(a) tiene la oportunidad de trabajar, jugar, resolver problemas, explorar, experimentar, inventar, construir, entre otros. Para ello, es necesario que el docente observe y participe en las actividades con los niños(as) de manera tal que eso le permita conocer las potencialidades, gustos, intereses y así se convierta en un mediador del aprendizaje. En este sentido, se reflexiona que la docente propone algunas ideas que los niño(as) pueden trabajar en lo espacios, sin embargo este tipo de experiencia se inclina a una metodología tradicional de enseñanza, donde el docente es quien transmite los contenidos y el niño(a) se limita a escuchar y obedecer. Así pues, es necesario que el docente planifique experiencias de aprendizaje que ofrezcan alternativas a los niños(as) para que ellos escojan

según sus intereses las actividades y el docente realmente se convierta en un mediador del aprendizaje.

Período de intercambio y recuento

En las observaciones realizadas a los docentes se pudo detectar que en su totalidad los docentes no ejecutan el período de intercambio y recuento, aun cuando lo describen en la rutina diaria que tienen en el cartel del aula de clase. Por cuanto, el CEI 2005 establece que este período brinda la oportunidad a los niños(as) de reflexionar sobre sus experiencias, planes, descubrimientos, entre otros. Por esta razón, este período es básico para la formación afectiva entre el niño(as) y el docente.

Período de actividades colectivas

“ordenen todo para que salgan al recreo, el que no ordene no sale”. Al estar los niños(as) en el patio, la docente se dirige a la coordinación y luego conversa con las otras docentes (Registro de Observación, Docente A. 24 – 09 – 2007).

El CEI 2005, alude a las actividades colectivas como un periodo en la que los niños(as) participan de experiencias recreativas y de movimiento, la cuales deben ser planificadas por el docente o auto iniciadas por el grupo. De igual manera, este período brinda la oportunidad al niño(a) de interactuar con sus compañeros a través de actividades musicales, folklóricas, exploración, juegos, entre otros, y se convierte en un momento especial para el proceso de socialización. Al respecto, la situación antes descrita permite interpretar que este período se limita a la salida al patio de los niños (as) sin que exista planificación o algún tipo de intervención por parte del docente. Significa

entonces, que el docente no aprovecha a cabalidad este período aún cuando es de gran utilidad para promover experiencias de aprendizaje significativas e indagar cuál es el interés que tienen los niños(as) por el medio ambiente y así enseñar ciencias naturales.

Período de despedidas de los Niños(as)

Luego de haber pasado algunos minutos, la docente desde la puerta llama a los niños(as) y les dice ***“niños venga vamos al comedor, parese aquí... uno detrás del otro”***, se van al comedor y de regreso los niños(as) toman la lonchera y le dicen chao a la docente, otros no se despiden (Registro de Observación, Docente B. 25 – 09 – 2007).

Los planteamientos hechos en el CEI 2005, afirman que la despedida es necesaria para que los niños(as) reciban la atención personal y afectiva por parte del docente por medio de gestos, expresiones verbales, recordatorios, para comunicar a sus padres y representantes el progreso de su niño(a) o para dar cualquier otra información pertinente. Se evidencia entonces, ausencia de una despedida efectiva por parte del docente y, en consecuencia, poco se favorece las relaciones afectivas entre el niño(a) y la docente y la participación de los padres y representante en el proceso de formación de los niño(as).

Desde esta perspectiva, se considera que la actuación docente no se corresponde a los planteamientos hecho por el Currículo de Educación inicial (2005) y el sentido pedagógico que tienen los diferentes períodos de la rutina diaria. Esta situación, repercute seriamente en el proceso de enseñanza y aprendizaje de los niños(as) porque no se generan experiencias que le

permitan al niño conocer, aprender y desarrollar sus potencialidades. Por tanto este tipo de formación carece de calidad.

Por otro lado, no se promueven experiencias que ayuden a los niños (as) a conocer las diferentes áreas que integran las ciencias naturales. Al respecto, Claxton (1994), expone que el docente debe aprovechar la curiosidad del niño(a) para enseñarles ciencias y sugiere que se relacionen con temas de problemas reales de interés social y de su entorno inmediato. Así pues, la rutina diaria ofrece períodos que son ideales para el aprendizaje de las ciencias naturales y debe sustentarse en un ambiente rico en experiencias vitales, concretas y sencillas que requieren la manipulación de los objetos, enmarcados en el juego, la creatividad y la invención. Por su parte, los sentidos son las herramientas con las que dispone el niño(a) para explorar y ampliar sus relaciones con el ambiente próximo.

Finalmente, se expone que el cerebro del niño y la niña tienen la capacidad especial de desarrollar conexiones que serán usadas más adelante en su vida. Significa entonces que cada experiencia relacionada con las ciencias naturales hace que se forme en el cerebro infantil nuevas conexiones. Las conexiones usadas regularmente se integran a la estructura cerebral y las más fuertes permanecen hasta la edad adulta (Coddington, 2004). Es por ello, que las situaciones antes descritas no solamente afectan el presente del niño(a) si no también su futuro inmediato.

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En este capítulo se presentan las conclusiones a las cuales se llegó en el estudio posterior al análisis de los resultados. Del mismo modo, se presentan las recomendaciones a que hubo lugar.

Conclusiones

La educación es un hecho social que debe propiciar en los niño(as) aprendizajes que tengan sentido y sean de utilidad para la vida. Por esta razón, el docente de hoy debe propiciar experiencias de aprendizaje que preparen al niño(a) para interactuar en los diferentes contextos educativos.

Por consiguiente, la educación actual y futura no debe limitarse a la acumulación de conocimientos, sino proporcionar al niño(a) situaciones de aprendizajes que permitan el descubrimiento, la investigación y la interacción con el entorno. Por esta razón, es importante que se considere la enseñanza de las ciencias naturales desde temprana edad; a partir de un enfoque integral y multidisciplinario.

En este sentido, se hace necesario destacar que una de las funciones de la Educación Inicial, fase preescolar, es preparar a los niños para la sociedad en que crecerán, revalorizando el papel de las ciencias naturales, como parte de la educación y la vida cotidiana, así como también la necesidad de vincular los avances de la neurociencia en el proceso de enseñanza y aprendizaje de los niños (as).

En efecto, una vez analizado los resultados se presentan las siguientes conclusiones:

Los docentes manifiestan limitaciones en cuanto al manejo de información relacionada con las ciencias naturales y los aportes de la neurociencia en la educación.

Se evidencia a partir de lo observado que los docentes no planifican experiencias de aprendizaje que promuevan la participación activa de los niños(as) en cuanto a las áreas que integran las ciencias naturales.

Igualmente no promueven experiencias de aprendizajes significativas que favorezcan el desarrollo de ambos hemisferios cerebrales de los niños(as).

Así mismo; los docentes centran su práctica pedagógica en el cumplimiento de los períodos de la rutina diaria. No obstante, presentan limitaciones en el sentido pedagógico de cada uno de ellos.

Finalmente, se concluye que los docentes ejercen una práctica pedagógica aislada de las características esenciales del desarrollo cognitivo y emocional del niño(a) y, por ende, una metodología tradicional de enseñanza, donde se satisfacen las necesidades e intereses del docente y no la del niño(a).

Recomendaciones

Partiendo de los resultados obtenidos y de las conclusiones a las cuales hubo lugar, se ofrece un modelo educativo, que pudiera convertirse para el docente en un instrumento de trabajo permanente que propicie la enseñanza de las ciencias naturales. Al mismo tiempo favorezca el desarrollo sostenido de los hemisferios cerebrales de los niños (as) de edad preescolar para así garantizar un aprendizaje integral, holístico y con significado.

De igual manera se recomienda a los docentes que redimensionen el significado del proceso de aprendizaje, con el propósito de cumplir con las nuevas tendencias educativas, cuyo centro es el niño(a) y su formación integral.

El modelo educativo que se propone, puede convertirse en objeto de reflexión entre los docentes, mediante análisis de cómo se lleva a cabo la jornada diaria, que se está enseñando y como lo están haciendo. Se pretende que la propuesta del aula inteligente propicie un espacio donde se obtengan aprendizajes activos sobre las ciencias naturales y se logre la utilización correcta de ambos hemisferios cerebrales y el uso de estrategias innovadoras para la enseñanza de las ciencias naturales.

CAPÍTULO VI

MODELO EDUCATIVO

En este capítulo se describe el modelo educativo como una propuesta funcional en respuesta a la situación encontrada en las aulas de clase respecto a la enseñanza de las ciencias naturales y su relación con el funcionamiento de ambos hemisferios cerebrales.

Aula Inteligente:

Un espacio para favorecer la enseñanza de las ciencias naturales, utilizando ambos hemisferios cerebrales.

Justificación

El modelo educativo **“Aula Inteligente: Un espacio para favorecer la enseñanza de las ciencias naturales utilizando los hemisferios cerebrales”** tiene como propósito ofrecer a los alumnos de educación inicial, fase preescolar la oportunidad de conocer cada una de las áreas que conforman las ciencias naturales y al mismo tiempo brindarles experiencias de aprendizaje significativas.

En este sentido Flores (1999), expone que “un modelo educativo debe ser lo suficiente amplio para aceptar la diversidad de problemas educativos en sus variaciones de nivel y especialidad” (p.32). Es por ello, que el modelo educativo Aula Inteligente constituye un elemento básico para el desarrollo integral del alumno, en primer lugar, porque parte de la realidad educativa y

en segundo lugar, porque promueve la planificación consciente de experiencias de aprendizaje.

Por otro parte, es necesario considerar la advertencia que hace Mintzberg y Quinn (1993) cuando afirma que los modelos educativos no son recetas, por cuanto son propuestas funcionales para solucionar un problema en particular al ser puesto en práctica.

En consecuencia, después de analizar los resultados de la investigación por medio de la aplicación de un cuestionario y el registro de observación, se considero impostergable la elaboración del modelo educativo para la enseñanza de las ciencias naturales con el propósito de utilizar los hemisferios cerebrales.

Desde esta perspectiva, el modelo educativo Aula Inteligente, se justifica por cuanto la mejor forma de enseñar ciencias naturales a niños(as) de 3 – 6 años de edad es a través de la planificación de experiencias de aprendizaje que favorezcan el desarrollo de los hemisferios cerebrales. Es por ello, que el aula Inteligente es un símbolo que refleja lo que el docente desea que suceda en el cerebro de niño(a).

Características de los Hemisferios Cerebrales

Los hemisferios cerebrales tienen una serie de características que permiten que el proceso de enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales sea significativo. No obstante, es necesario que el docente de educación inicial, fase preescolar considere estrategias de enseñanza que involucren cada hemisferio cerebral, porque esto es lo que propiciará en el niño(a) un aprendizaje holístico. En este sentido, se describen a continuación las

características del hemisferio izquierdo y el hemisferio derecho según lo planteado por Webmaster (2008).



Hemisferio Izquierdo
Verbal: Usa palabras para nombrar, describir, definir.
Analítico: Estudia las cosas paso a paso y parte a parte.
Simbólico: Emplea un símbolo en representación de algo.
Abstracto: Toma un pequeño fragmento de información y lo emplea para representar el todo.
Temporal: Sigue el paso del tiempo, ordena las cosas en secuencias: empieza por el principio, etc.
Racional: Saca conclusiones basadas en la razón y los datos.
Digital: Usa números, como al contar.
Lógico: Sus conclusiones se basan en la lógica: una cosa sigue a otra en un orden lógico. Por ejemplo, un teorema matemático o un argumento razonado.
Lineal: Piensa en términos de ideas encadenadas, un pensamiento sigue a otro, llegando a menudo a una conclusión convergente.

Hemisferio Derecho
No verbal: Es consciente de las cosas, pero le cuesta relacionarlas con palabras.
Sintético: Agrupa las cosas para formar conjuntos.
Concreto: Capta las cosas tal como son, en el momento presente.
Analógico: Ve las semejanzas entre las cosas; comprende las relaciones metafóricas.
Atemporal: Sin sentido del tiempo.
No racional: No necesita una base de razón, ni se basa en los hechos, tiende a posponer los juicios.
Espacial: Ve donde están las cosas en relación con otras cosas, y como se combinan las partes para formar un todo.
Intuitivo: Tiene inspiraciones repentinas, a veces basadas en patrones incompletos, pistas, corazonadas o imágenes visuales.
Holístico: Ve las cosas completas, de una vez; percibe los patrones y estructuras generales, llegando a menudo a conclusiones divergentes.



Desde esta perspectiva, se evidencia que los dos hemisferios captan y procesan la información de manera diferente, sin embargo se complementan entre sí, y esto permite al niño(a) tener una visión más amplia en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales. Por esta razón, lo ideal es que el docente de educación inicial, fase preescolar promueva el equilibrio de los dos hemisferios, al momento de enseñar astronomía, biología, química y física.

Objetivos

Objetivo General

Ofrecer al docente de educación inicial, fase preescolar la oportunidad de enseñar a los niños y niñas cada una de las áreas que integran las ciencias naturales y al mismo tiempo favorecer ambos hemisferios cerebrales

Objetivos Específicos

Objetivos específicos centrados en el Docente

- Determinar la importancia de la planificación de experiencias y/o demostraciones para la enseñanza de las ciencias naturales.
- Promover un ambiente de aprendizaje que favorezca el uso simultáneo de los hemisferios cerebrales al enseñar ciencias naturales.
- Lograr el uso eficiente de los recursos existentes en las aulas para la organización de los ambientes de aprendizajes.

Objetivos específicos centrados en el Alumno

- Propiciar el aprendizaje integral.
- Promover aprendizajes significativos de las ciencias naturales.
- Favorecer los puntos cognitivos que integran el hemisferio derecho y el hemisferio izquierdo.

Principios

La educación inicial, fase preescolar es determinante para el desarrollo integral del ser humano, por esta razón los (as) docentes tiene una gran responsabilidad al enseñar. Es por lo dicho, que el modelo educativo Aula Inteligente parte de una serie de principios que deben ser considerados por el docente en su práctica pedagógica. Dichos principios son los siguientes:

- **Responsabilidad:** Las decisiones que tome al momento de planificar experiencias de aprendizaje con verdadera intención educativa, determinará mucho lo que habrá de ser el futuro de los niños(as) en cuanto al desarrollo cognitivo y socioemocional.
- **Significado:** La enseñanza debe tener sentido para el niño(a), de manera tal que éste pueda acercarse a la realidad y pueda contribuir a la solución de problemas.
- **Lenguaje:** La docente debe hacer uso de un lenguaje que edifique, que eleve y que aliente a los niños(as), para que ellos se sientan motivados en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

- **Integridad:** En el proceso de enseñanza y aprendizaje se deben considerar la realidad educativa, las experiencias, necesidades y estilos de aprendizajes de los niños(as).
- **Perseverancia:** Los docentes habrán de favorecer un clima psicológico estable y optimista que garantice llevar al aula experiencias de aprendizaje significativas, aun cuando los recursos sean escasos, se planifique en poco tiempo o se exceda la matrícula de niños(as).

Estrategias de Enseñanza

Las estrategias de enseñanza utilizada por los docentes marcarán la pauta en el proceso aprendizaje de los niños(as). En este sentido, la selección de dichas estrategias debe adaptarse a las características del grupo a enseñar. No obstante, Díaz y Hernández (2001) proponen la clasificación de las estrategias, según el momento de enseñanza.

Clasificación de las Estrategias de Enseñanza:

- **Estrategias preinstruccionales:** se utilizan antes de llevar a cabo la experiencia de aprendizaje y su objetivo principal es preparar al alumno en relación a qué y cómo va a aprender. Así pues, este tipo de estrategia permite que el docente conozca los conocimientos previos que trae el niño(a) respecto a un tema específico. Entre estas estrategias se encuentran: los objetivos y organizadores previos, no

obstante, el docente tiene la libertad de utilizar cualquier estrategia que se adapte a los objetivos de la misma.

- **Estrategias coinstruccionales:** se efectúan durante la experiencia de aprendizaje y su finalidad es apoyar los contenidos conceptuales presentes en la demostración. Entre estas estrategias se encuentran: las ilustraciones, experimentos, analogías, mapas conceptuales y cualquier otra que se adapte a la experiencia. En este tipo de estrategia es muy importante que la docente mantenga la atención y motivación en los alumnos.
- **Estrategias postintuccionales:** se presentan después de la experiencia y brinda la oportunidad al niño(a) de tener una visión sintética, integradora e incluso crítica del contenido estudiado. Entre estas estrategias se encuentran: resumen, preguntas intercaladas, mapas conceptuales, entre otras.

De acuerdo con esta clasificación el docente podrá mejorar la enseñanza de las ciencias naturales, por cuanto el uso de las mismas favorece la integración de ambos hemisferios cerebrales. Al respecto, cabe mencionar que el uso de estas estrategias no segmenta las experiencias, la intención es que todos los momentos de la actividad proporcionen al niño(a) aprendizajes significativos.

Evaluación

La Evaluación en el proceso de aprendizajes de los niños(as) en educación inicial, se concibe como un hecho permanente de valorización cualitativa de

las potencialidades, los aprendizajes adquiridos y las condiciones que afectan dicho proceso. En este sentido, la evaluación es un proceso individualizado en la que cada niño(a) es un ser único y particular en la forma como se desenvuelve y adquiere experiencias en su entorno inmediato. Así pues, la evaluación es el principal instrumento del docente para tomar las decisiones curriculares y pertinentes que favorezca el proceso de desarrollo y de aprendizaje de los niños (Currículo de Educación Inicial, 2005).

Por consiguiente, y para efecto del modelo educativo Aula Inteligente la evaluación debe tener como centro las características propias del niño(a) que involucra: el respeto como ser individual y social, valoración del proceso de aprendizaje de los niño(as) y la creación de un ambiente natural y espontáneo donde el niño(a) no sienta amenazado por el proceso de evaluación. Por esta razón, es preciso que la misma se realice en diferentes momentos, porque esto permitirá al docente conocer y organizar las inquietudes, necesidades e intereses de los niños (as).

Momentos de la evaluación

- **Evaluación Diagnóstica:** en concordancia con el Currículo de Educación Inicial (2005) la evaluación diagnóstica permite apreciar los conocimientos, experiencias y aprendizajes previos que poseen los niños(as) y el entorno socio cultural, con el propósito de planear con verdadera intención la enseñanza de las ciencias naturales y con base en ello genere situaciones pedagógicas que favorezca el desarrollo de ambos hemisferios cerebrales de los niño(as).
- **Evaluación continua:** este momento de evaluación se realiza a lo largo de toda las experiencias de aprendizaje que se desarrollen al

enseñar ciencias naturales durante el período escolar, con la intención de valorar e identificar el aprendizaje de los niño(as) respecto a las áreas que la integran ciencias naturales y al mismo tiempo conocer que nuevos intereses o necesidades surgen.

- **Evaluación Final:** hace posible tener una visión general de los logros y las limitaciones que estuvieron presentes en el aprendizaje de los niño(as), con el propósito de valorar e identificar el desempeño pedagógico del y la actuación del niño(a).

Desde esta perspectiva de evaluación, es oportuno mencionar que para la enseñanza de las ciencias naturales los momentos de evaluación no deben darse en fragmentos, por cuanto, una experiencia y /o demostración de aprendizaje permiten diagnosticar, evaluar y concluir en los resultados obtenidos de la experiencia y al mismo tiempo dar la pauta para la planificación de las próximas. Así pues, el docente no debe dejar de considerar su rol más importante, que se define como mediador del aprendizaje, porque este es el punto de partida para que el proceso de enseñanza y aprendizaje de los niño(as) sea integral y de calidad.

Ejes Curriculares

Para llevar a cabo las diferentes experiencias y /o demostraciones en el aula de clase, es necesario que el docente considere los ejes curriculares que establece el Currículo de Educación Inicial. Los ejes poseen una esencia que los caracteriza, a partir de la misma el maestro podrá reflexionar acerca del sentido de su mediación. Es así como procederá a definir los requerimientos, necesidades e intereses del grupo, los contenidos a considerar y las estrategias a diseñar. En este sentido, los conceptos,

procedimientos y actitudes constituyen los diferentes tipos y saberes que de manera integral influirán en la formación del niño(a).

A la luz de la concepción globalizadora del aprendizaje, la didáctica considera el saber, el hacer y el convivir como aspectos fundamentales de la planificación de experiencias de aprendizaje. El aspecto referido al saber se expresa a través de los contenidos conceptuales, el hacer mediante los contenidos procedimentales y, el convivir como los contenidos actitudinales.

A continuación se exponen los contenidos que intervienen en las experiencias y/o demostraciones que se describirán a lo largo de la propuesta. Cabe destacar que los aspectos relacionados con el saber (contenidos procedimentales) están referidos al conjunto de acciones y/o actuaciones mediante tareas prácticas o intelectuales que desarrollan los niños(as) en conjunto con sus pares o maestro y que les permitirá apropiarse del conocimiento.

De allí que el maestro al abordar experiencias o demostraciones para y con los alumnos prevea con antelación qué acciones habrá de desarrollar los niños (as), cómo las desarrollará y con qué o cuáles herramientas interactuará para aprender sobre el conocimiento elaborado socialmente acerca de los fenómenos naturales.

Las experiencias planteadas en el modelo son funcionales, es decir; se originan en una necesidad, que está provocada por los intereses o deseos de los individuos. Las necesidades e intereses se corresponden con movimientos internos del sujeto que suscitarán en éstos curiosidad y motivación para resolver problemas y elaborar conclusiones a partir de lo observado.

Por otra parte, y bajo la perspectiva Piagetiana, las experiencias que se proponen pudieran clasificarse como estructurantes, es decir, que a partir de las mismas se derivan actividades autoestructurantes que generan a su vez acciones exploratorias que los niños(as) realizan y que habrá de permitirles la construcción de lo real.

En este sentido, se presenta a continuación los ejes curriculares (saber, hacer y convivir) que el docente debe considerar al enseñar astronomía, biología, física y química como áreas que integran las ciencias naturales.

ASTRONOMÍA		
Saber	Hacer	Convivir
• Los cuerpos celestes que conforman el Universo, incluye: La expansión del universo, La formación de las estrellas, El sol como fuente de vida y la formación de cráteres en la Luna.	• Utilizar materiales que dada su naturaleza y manipulación permitan su expansión física. • A partir de textos reescritos por el docente, establecer comparaciones respecto a la expansión del universo y los materiales manipulados. • Observar documentales acerca del universo que permitan las formulación de hipótesis y, en consecuencia, la	• Reconocimiento y valoración de algunas relaciones entre las características del de los cuerpos celestes y las actividades humanas que allí se desarrollan.

	búsqueda de información para el establecimiento de relaciones y la solución de problemas. • Clasificar las estrellas según su tamaño • Diseñar y elaborar una cocina para preparar alimentos con la luz solar. • Demostrar con ejemplos la formación de cráteres en la superficie de la luna	
BIOLOGÍA		
Saber	Hacer	Convivir
• Los seres vivos y sus particularidades: el oído, la sensibilidad, el viento, el camuflaje y el transporte de agua	• Identificar el tono (agudo y grave) de los sonidos. • Experimentar la sensibilidad de las diferentes partes del cuerpo. • Realizar experimentos con el agua, transvasando y mezclando. • Describir experiencias vividas en ambientes naturales respecto al agua: playa, río,	• Asumir una actitud de respeto y comprensión frente a otras formas de vida natural.

	lagunas, piscina. • Inferir cómo se originan las olas en el mar. • Explicar el cambio de apariencia de los animales. • Registrar los cambios físicos de los animales en cuanto al tamaño, desplazamiento, cobertura del cuerpo, alimentación, en conjunto con el docente. • Analizar cómo se transporta el agua por el tallo de las plantas.	
QUÍMICA		
Saber	Hacer	Convivir
• Estructura, propiedades y transformación de la materia, considerando: las mezclas, combustión, oxidación y la decantación	• Experimentar la combinación de sustancias. • Establecer comparaciones entre la densidad de las sustancias y su efecto sobre los objetos (absorción, flotación, dilución, espesura, congelamiento)	• Compartir con sus pares vivencias del hogar relacionadas con el tema y reconocer la importancia de conocer procesos químicos.

	• Explorar los materiales e identificar la materia que los conforman (madera, metal, plástico, vidrio, cartón) • Explicar la importancia del aire para encender la llama. • Demostrar el efecto del aceite en la oxidación del hierro. • Investigar si las sustancias mezcladas se pueden separar.	
FÍSICA		
Saber	Hacer	Convivir
• Estudiar los fenómenos naturales relacionados con: la temperatura, el peso, el tiempo, la electricidad y el volumen,	• Percibir el cambio de temperatura en el cuerpo. • Analizar si los objetos más pesados caen con más rapidez. • Circuitos eléctricos • Comparar el peso de los objetos tomando en cuenta diferentes criterios: tipo de material,	• Promover el interés y la valoración por los aportes y actividades de los profesionales de la física en la vida cotidiana.

	tamaño de los objetos, espacio que ocupan. • Construir una balanza, pesar los objetos y hacer registros escritos junto al docente. • Inferir a partir de lo observado si es peligroso tocar un aparato eléctrico cuando se esta mojado. • Observar la apariencia de los objetos al transcurrir el tiempo. • Percibir la apariencia externa de los objetos sometidos a diferentes temperaturas (calentar, congelar, hervir) y comparar la transformación que se produce. • Describir que sucede cuando se coloca un objeto en un recipiente con agua.	
--	---	--

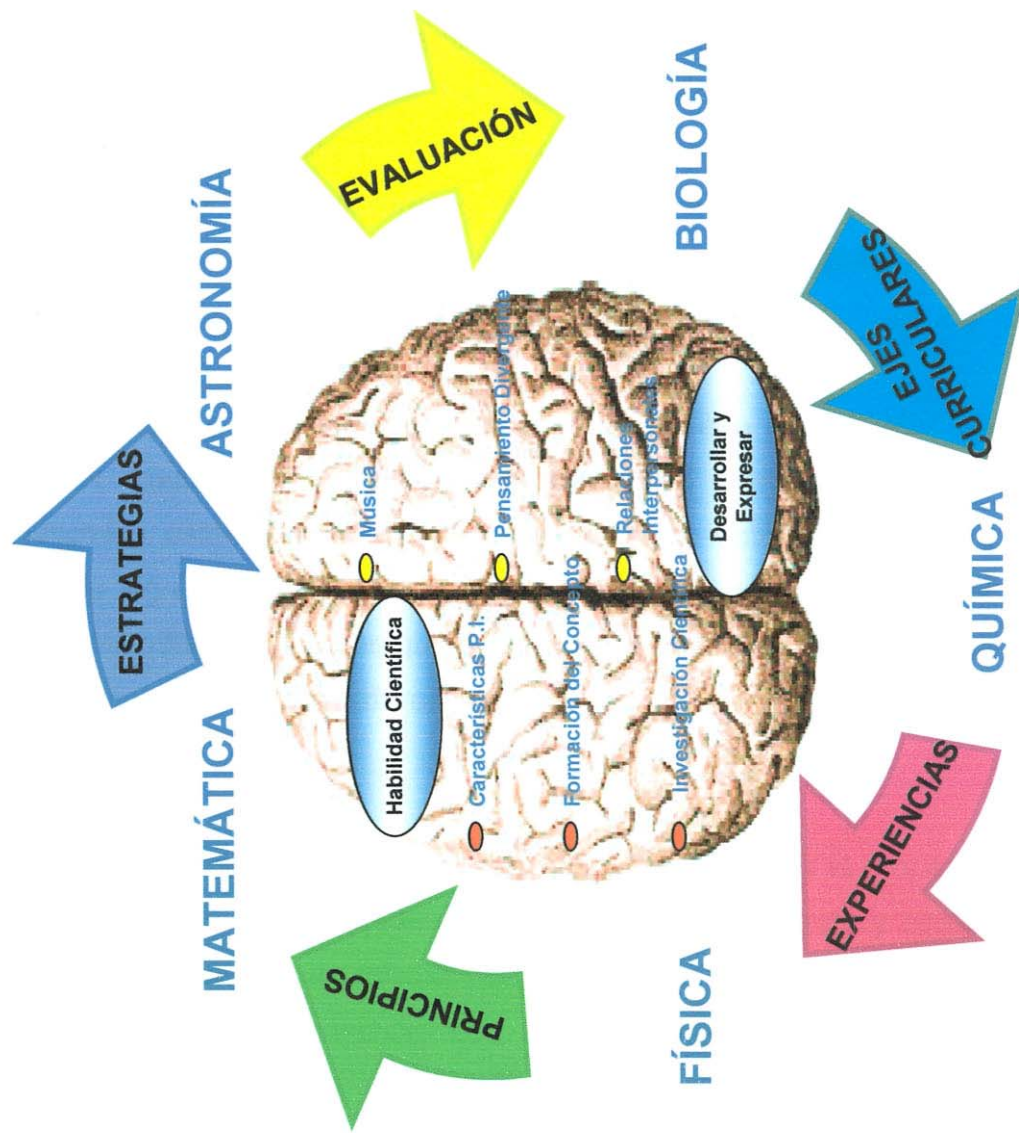
Sugerencias para la ejecución:

Para la ejecución del modelo educativo Aula Inteligente: Un espacio para favorecer la enseñanza de las ciencias naturales, utilizando los hemisferios cerebrales, es pertinente que el docente considere las siguientes sugerencias:

- Leer cuidadosamente los aspectos teóricos que definen las ciencias naturales, las áreas que la integran y la manera como se favorecen los hemisferios cerebrales.
- Elaborar un diagnóstico del grupo de los niños (as) para detectar que interés tienen por las ciencias naturales y cuál es el área a enseñar.
- Planificar las experiencias y/o demostraciones considerando las características de pensamiento infantil y la formación del concepto.
- Utilizar estrategias de enseñanza que se enmarque en el estilo de aprendizaje constructivista.
- Evaluar tanto la actuación del niño(a) como la del docente en el proceso de enseñanza y aprendizaje.
- Crear un ambiente afectivo, donde el niño(a) se confíanza en participar sin ser cuestionado.

Modelo Educativo Aula inteligente:

Un espacio para favorecer la enseñanza de las ciencias naturales, utilizando ambos hemisferios cerebrales.



Áreas de las Ciencias Naturales

Las ciencias naturales, son aquellas que tienen por objeto el estudio de la naturaleza, desde distintos puntos de vista (Banchio 2002). En este sentido, el modelo educativo que se propone, estudiará las ciencias naturales desde el punto de vista de la astronomía, la biología, la química y la física. Por cuanto, cada una de ellas favorece de manera significativa ambos hemisferios cerebrales de los niños (as) y, por consiguiente, contribuyen en la adquisición de aprendizajes holísticos e integrales.

En efecto, es oportuno mencionar que se hará una breve descripción en relación a las matemáticas, porque aun cuando no forma parte de las ciencias naturales está íntimamente relacionada. Para esto, solo se hará referencia a su significado, sin incluir experiencias y/o demostraciones por cuanto el propósito fundamental es que el docente conozca esta ciencia para comprender mejor las ciencias naturales.

En este sentido, se presentará primero la definición del área con el propósito de brindarle al docente la oportunidad de conocer de qué se trata y cuáles aspectos se involucran en la misma. Seguidamente, la fundamentación teórica que apoyan las experiencias con la intención de que el docente conozca, planifique y enseñe significativamente. Finalmente, se describirán las experiencias y/o demostraciones correspondientes a través de las cuales los docentes utilizarán estrategias y la evaluación que consideren pertinente respecto a las características del grupo.

Matemática

1, 2, 3 Qué es

Es la ciencia que tradicionalmente ha tenido como misión profundizar en las nociones de Número, de Espacio, de Expresión analítica y más tardíamente de Probabilidad. Las matemáticas han surgido al hacer abstracción de los datos percibidos por los sentidos. Los números constituyen la primera abstracción. La recta y la circunferencia, líneas perfectas regulares y sin grosor, son también abstracciones, aunque debido a la familiaridad que se tiene con ellas, no lo parezcan.

En un sentido profundo se puede considerar a las matemáticas como el lenguaje de la ciencia ya que es el medio indispensable con el que la ciencia se expresa, se formula y se comunica, especificando y clarificando rigurosamente las leyes y conceptos de la misma.

Es por lo expuesto, que las matemáticas son una herramienta interdisciplinaria imprescindible en todos los ámbitos de la ciencia; se dividen en dos grandes ramas, la pura y la aplicada. La matemática pura tiene como principal objetivo el estudio de la cantidad, los números, el álgebra, la aritmética, y el estudio de los objetos descritos de forma colectiva como es la geometría, el análisis, el cálculo y la teoría de conjuntos. La matemática aplicada, se centra en la estudio de la matemática pura a la ciencia y la ingeniería en áreas como modelos, estadística, probabilidad, análisis de vectores, entre otros (García, 2006).

Astronomía

Descubriendo el Universo

Es la ciencia natural que estudia los objetos y los fenómenos que suceden fuera de la atmósfera terrestre. En este sentido, estudia los cuerpos celestes, sus movimientos, los fenómenos ligados a ellos, su registro y la investigación de su origen a partir de la información que llega de ellos, a través de la radiación electromagnética o de cualquier otro medio. Su etimología proviene del griego y significa "Ley de las estrellas" (Wikipedia, 2001).

Desde esta perspectiva, García (2006) expone que la astronomía se divide en astronomía clásica y la astrofísica:

- **La astronomía clásica** tiene como principal rama la astronomía de posición conocida también como astrometría o astronomía esférica y se ocupa de la localización de los astros mediante el establecimiento de distintos sistemas de coordenadas de espacio y tiempo, y la mecánica celeste, que estudia el movimiento de los planetas, satélites y otros astros, y se basa fundamentalmente en la ley de la gravitación universal de Newton.
- **La astrofísica** estudia los astros, las teorías y técnicas surgidas en la física desde principios del siglo XX, entre ellas se mencionan las técnicas de la fotometría, la espectroscopia y el análisis de las ondas de radio emitidas por los cuerpos celestes o radioastronomía. Dentro de la astrofísica se distingue la física de las estrellas o estelar, que es el estudio de su estructura y composición; la cosmogonía, que trata el

origen y la evolución de todos los cuerpos celestes, y la cosmología, que estudia la estructura y la evolución del Universo como un todo.

Por consiguiente, la astronomía es considerada la ciencia más antigua porque empezó, prácticamente con la humanidad y también moderna porque proporciona uno de los campos de estudio e investigación más avanzados.

Fundamentación Teórica

1.- La expansión del Universo:

El universo es un lugar frío y oscuro donde esta todo lo que existe, es decir, galaxias, estrellas, planetas, entre otros. Su nacimiento surgió después del Big Bang, una explosión muy grande, en la que toda materia salió despedida y, posteriormente se fue enfriando y agrupando (Henson, 2004).

Así pues, el universo en principio es todo y algo no sencillo de imaginar. Por otra parte, el descubrimiento efectuado por el astrónomo americano Edwin P. Hubble del alejamiento de las galaxias, en un Universo que se encuentra expandiéndose, inflándose, fue crucial para dar lugar al modelo imperante en la actualidad: el del Big Bang o Gran Explosión (Sánchez, 2001).

Según la teoría de Big Bang, se estipula que hace unos 15.000 millones de años la materia tenía una densidad y una temperatura infinitas. Se originó una explosión violenta y, desde entonces, el universo va perdiendo densidad y temperatura. En este sentido, el Big Bang es una singularidad, una

excepción que no pueden explicar las leyes de la física, aún cuando se puede saber qué pasó desde el primer instante, pero el momento y tamaño todavía no tienen explicación científica (García, 2006).

2.- Las Estrellas:

Las estrellas son grandes globos de materia que arden y producen mucha luz y calor, y su brillo depende de su tamaño y temperatura. Estas esferas resplandecientes son enormes potencias de energía atómica, y actualmente se cree que esta energía es liberada mediante un proceso similar a la reacción termonuclear que tiene lugar en una bomba de hidrógeno. El contenido químico de una estrella es determinado a través de la ciencia conocida como astrofísica (Herrmann, 1990).

Formación y Evolución de las Estrellas:

- **Nebulosa**, es la primera etapa de formación de las estrellas y nacen en el espacio cuando se forma una gran nube de gas y polvo llamada nebulosa, y es por ello que cuando esta materia se comprime y se calienta nace la estrella.
- **Supernova**, se origina cuando la estrella es mas grande que el Sol, explota y se convierte en una estrella muy brillante.
- **Estrellas de Neutrones**, después de explotar una supernova, la estrella no se destruye completamente, porque una parte de ella se convierte en una estrella de neutrones.
- **Agujeros Negros**, es la última etapa de vida de las estrellas y su masa es mucho mas grande que el Sol, por eso un agujero negro es una región del espacio de la cual, nada, ni siquiera la luz, puede

escapar, debido a la enorme intensidad de la gravedad (Henson, 2004).

Así pues, la vida de una estrella se caracteriza por largas fases de estabilidad regidas por la escala de tiempo nuclear separadas por breves etapas de transición dominadas por la escala de tiempo dinámico. Por otro parte, es importante mencionar que las estrellas se observan en el cielo nocturno como puntos luminosos, titilantes debido a las distorsiones ópticas que produce la turbulencia y las diferencias de densidad de la atmósfera terrestre (Wikipedia 2001).

3.- El Sol

El Sol es una estrella muy brillante y desprende tanta luz que de día oculta el resto de las estrellas. Domina el sistema planetario que incluye a la Tierra y su presencia o su ausencia en el cielo determinan, respectivamente, el día y la noche. Mediante la radiación de su energía electromagnética, aporta directa o indirectamente toda la energía que mantiene la vida en la Tierra, porque todo el alimento y el combustible que se proceden en última instancia de las plantas que utilizan la energía de la luz del Sol (Encarta 2007).

Así pues, la energía radiada por el Sol es aprovechada por los seres fotosintéticos, que constituyen la base de la cadena trófica, siendo así la principal fuente de energía de la vida. También aporta la energía que mantiene en funcionamiento los procesos climáticos y la mayoría de las fuentes de energía usadas por el hombre derivan indirectamente del sol, por esta razón, es una fuente de energía inagotable, gratuita y limpia (Wikipedia, 2001).

Por su parte, se considera que el Sol es una estrella vieja y tiene aproximadamente 4500 millones de años y se calcula que durante 5000 millones de años más seguirá produciendo energía. Es decir, que para el día que llegue su muerte, el Sol empezará a aumentar de tamaño hasta convertirse en una estrella llamada gigante roja (Henson, 2004).

4.- Eclipse de Sol

Los eclipses totales de Sol tienen lugar cuando la sombra de la luna alcanza la tierra y en algún momento, cuando la luna pasa entre la tierra y el Sol, en esos momentos tiene lugar un eclipse anular durante el que aparece un anillo brillante del disco solar alrededor del disco negro de la Luna.

La duración máxima de un eclipse total de Sol es de unos 7,5 minutos, pero estos eclipses son raros y sólo tienen lugar una vez cada varios miles de años. Un eclipse total, normalmente, se puede ver durante unos tres minutos desde un punto en el centro del recorrido de su fase total.

Cabe destacar, que al principio de un eclipse total, la luna comienza a moverse a través del disco solar aproximadamente una hora antes de su fase total. La iluminación del Sol disminuye gradualmente y durante la fase total (o cerca de ella) declina a la intensidad del brillo de la luz de la luna. Esta luz residual la produce en gran medida la corona del Sol, la parte más exterior de la atmósfera solar. Cuando la superficie del Sol se va estrechando hasta una pequeña franja, se hace visible la corona. Un momento antes de que el eclipse sea total, en esta franja destellan brillantes puntos de luz llamados perlas de Baily. Estos puntos son producidos por los rayos del Sol al atravesar los valles y las irregularidades de la superficie lunar. Las perlas de

Baily son también visibles en el momento que finaliza la fase total del eclipse (Pertejo, 2000).

5.- La Luna

La luna es el único satélite natural de la tierra y el astro más cercano y el mejor conocido. Gira a la vez alrededor de la tierra y sobre su propio eje, su superficie es muy parecida a un desierto y en ella hay valles, montañas y llanura que están cubiertas de huella de meteoritos llamadas cráteres. Los cráteres son formaciones circulares, que se generan normalmente por la colisión de meteoros o asteroides con la superficie sólida de los planetas o la luna.

Por otro lado, este satélite se puede ver sin usar un telescopio, su luz se debe a los reflejos del Sol, porque no tiene luz propia ni tampoco agua. La superficie lunar únicamente cambia con la llegada de un meteorito o el ser humano.

Fases de la luna

Por cuanto la luna gira alrededor de la tierra y la tierra alrededor del Sol, la iluminación de la luna cambia. Así pues, cuando el sol la ilumina por completo recibe el nombre de luna llena, cuando esta al lado opuesto del sol recibe el nombre de cuarto menguante, cuando no se ve recibe el nombre de luna nueva y cuando esta entre el sol y la tierra recibe el nombre de cuarto creciente. La duración de este ciclo es de 29 días y medio (Henson, 2004).

Experiencias y /o de demostraciones

1.- Título: Con mi boca formo el Universo

La demostración explica la formación del Universo según la teoría de Bin Bang

Objetivo: Ayudar al niño(a) a imaginar como se formó el Universo

Recursos: un globo redondo, algunas estrellas adhesivas de papel o pequeños trozos de cinta, cinta métrica, papel y lápiz para anotar tus resultados.

Procedimiento:

- Infla el globo y has que alguien mantenga cerrado el orificio de entrada de aire para que el globo no se desinfle.
- Coloca tres de las estrellas adhesivas en el globo. Deben ser de diferentes colores, estar numeradas o tener letras escritas en ellas, como para poder identificarlas.
- Mide la distancia desde cada estrella hasta cada una de las otras dos. Dibujar los resultados.
- Infla el globo un poco más. Mide y dibuja nuevamente la distancia entre las estrellas.
- Repite el paso 4 unas veces más hasta que el globo se infle tanto como sea posible sin reventar. (¡Trata de evitar una Gran Explosión o Bing Bang!)

Contenido conceptual: La expansión de Universo, Las Estrellas

Relación con otras ciencias: Física, química, biología y matemática.

Hemisferios cerebrales favorecidos:

Antes	Durante	Después
?	H.D	Ambos

Hemisferio Derecho (H.D)

Hemisferio Izquierdo (H.I)

Tomada de:

Sánchez, A. (2001). **Un Universo en Expansión.** Artículos de Astronomía.
Extraído Febrero 14, 2008, de la World Wide Web
<http://cosmos.astro.uson.mx/Divulgacion/a010519a.htm>

Adaptada por:

Liseth Zambrano.

2.- Título: ¿Quién apaga la Luz?

La demostración explica como se forma el eclipse de Sol y la manera como se opaca por breve tiempo.

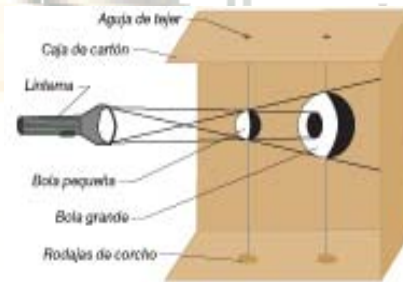
Objetivo: Ofrecer al niño (a) la oportunidad de conocer cómo se puede opacar la luz del Sol.

Recursos: Una caja de cartón, dos agujas de tejer, dos bolas de corcho blanco de diferente tamaño, cinta adhesiva para asegurar las agujas, linterna con pilas, dos rodajas de corcho de un tapón y tijeras.

Procedimiento:

- Realizar a la caja de de cartón el corte de dos de sus caras.
- Pegar las dos rodajas de corcho en la base, donde irán las agujas.
- Atravesar con las agujas de tejer cada bola de corcho y las asegurarlas con la cinta adhesiva para que no se desprendan.
- Colocar las agujas con las bolas de corcho en la caja según la figura.
- Iluminamos el interior de la caja con la linterna y observar lo que ocurre.
- Es mejor realizarlo en un rincón oscuro para mejor observación.
- Explicar que la linterna representa el Sol, la bola pequeña representa la Luna y la bola grande representa la Tierra. Si la bola pequeña está colocada entre la linterna y la bola grande, proyectará una sombra sobre la Tierra cuando sea iluminada por la linterna. En esa parte donde se produce la sombra, diremos que es donde se está

produciendo el eclipse de Sol. La bola pequeña (la Luna) se ha interpuesto entre la linterna (el Sol) y la bola grande (la Tierra). Como se trata de un cuerpo opaco, no deja pasar la luz.



Contenido conceptual: Elipse de sol

Relación con otras ciencias: Física, biología y matemática.

Hemisferios cerebrales favorecidos:

Antes	Durante	Después
H.D	H.I	Ambos

Hemisferio Derecho (H.D)

Hemisferio Izquierdo (H.I)

Tomada de:

Pertejo, M. (2000). **Elipse Solar**. Extraído Febrero 13, 2008, de la World WideWeb:http://www.madrimasd.org/cienciaysociedad/taller/experimentos/fisica/default_astronomia.asp

Adaptada por:

Liseth Zambrano.

3.- Título: Fábrica de Cráteres

La demostración explica cómo se producen los hoyos en la superficie de la Luna.

Objetivo: Brindar al niño (a) la oportunidad de conocer cómo se originan los cráteres en la luna

Recursos: un kilo de harina, bolas pequeñas, polvo de tiza o cacao en polvo que este seco, una caja grande (es ideal una como la que se compran las resmas de hojas), una caja pequeña (de 10 cm de ancho por 20 cm de largo por 12 o 14 cm de profundidad), un tubito de cartón (sirve el del papel aluminio), una cinta métrica y una linterna potente.

Procedimiento:

- La caja pequeña se coloca dentro de la grande. La pequeña se llena con harina (unos diez centímetros de espesor). Se alisa lo mejor posible, y luego se le coloca el polvo coloreado en una capa fina. Apenas para que tape el color blanco de la harina.
- La caja grande es para evitar que salte la harina y ensucie todo.
- Una vez armado así, suelta desde unos 20 cm. De altura una de las bolitas. (No tirar, soltar).
- Preguntar ¿Que sucede con la bolita? ¿Hacia donde fue el polvo de color?
- Medir el cráter (su diámetro y de ser posible su profundidad)
- Soltar la misma bolita pero desde mas alto (30 cm.)
- Tomar las mismas mediciones del cráter formado.

Contenido conceptual: La Luna

Relación con otras ciencias: Física, química y matemática.

Hemisferios cerebrales favorecidos:

Antes	Durante	Después
?	H.D	Ambos

Hemisferio Derecho (H.D)

Hemisferio Izquierdo (H.I)

Tomada de:

Espacio Profundo (2005). **Formación de Cráteres**. Extraído Febrero 13, 2008, de la World Wide Web:
http://www.espacioprofundo.com.ar/verarticulo/Formacion_de_crateres.html

Adaptada por:

Liseth Zambrano.

4.- Título: Cocinar con el Sol

La demostración explica que existe alternativa al momento de cocinar y al mismo tiempo enseña la supervivencia.

Objetivo: Ofrecer al niño (a) la oportunidad de experimentar con la preparación de alimentos sin ocasionar daños.

Recursos: Un trozo de cartón plano, de 60 cm x 120 cm, papel de aluminio normal y corriente, goma blanca y agua para mezclarla, pincel o brocha para

aplicarla, cinta adhesiva ancha, una caja de cartón resistente, bolsas transparentes, verduras.

Procedimiento:

- Cortar el cartón en forma de círculo.
- Forrar el círculo con el papel aluminio, para esto se utiliza la goma
- Formar un embudo con el círculo del cartón forrado.
- Colocar el embudo dentro de la caja.
- Colocar en una bolsa transparente verduras picadas en pequeños trozos y dejarla cocinar el Sol una hora y media.

Contenido conceptual: El Sol

Relación con otras ciencias: Física, química, biología y matemática.

Hemisferios cerebrales favorecidos:

Antes	Durante	Después
?	H.D	Ambos

Hemisferio Derecho (H.D)

Hemisferio Izquierdo (H.I)

Tomada de:

Vargas, M. (2001). **Experimentos con Materiales Caceros y reciclados.**
Ciencia Facil. Extraído Febrero 13, 2008, de la World Wide Web:
<http://www.cienciafacil.com/>

Adaptada por: Liseth Zambran

Biología

La Magia de la Vida

La biología es una de las ciencias naturales que tiene como objeto de estudio a los seres vivos y, más específicamente, su origen, su evolución y sus propiedades: génesis, nutrición, morfogénesis, reproducción, patogenia, entre otros. Se ocupa tanto de la descripción de las características y los comportamientos de los organismos individuales como de las especies en su conjunto, así como de la reproducción de los seres vivos y de las interacciones entre ellos y el entorno. De este modo, se ocupa de la estructura y la dinámica funcional comunes a todos los seres vivos con el fin de establecer las leyes generales que rigen la vida orgánica y los principios explicativos fundamentales de ésta (Wikipedia, 2001).

Por otro lado, García (2006), señala que su nombre proviene del griego: *bios*, que significa vida y *logos*, que significa tratado. En este sentido, se refiere al estudio de los seres vivos y se considera ser vivo a todo aquello que tiene las siguientes características: posee una estructura química más o menos compleja, se nutre, se relaciona, se reproduce, crece, se desarrolla y se adapta al medio en que vive.

Desde esta perspectiva, se realiza la fundamentación teórica de los contenidos que se maneja en las demostraciones y/o experiencias seleccionadas para la enseñanza de esta área en específico.

Fundamentación Teórica

1.- La sensibilidad:

Es la facultad que posee todo ser vivo al percibir los estímulos externos e internos por medio de los sentidos. En fisiología, es la función del sistema nervioso que permite detectar a través de los órganos sensoriales las variaciones físicas o químicas que provienen del interior del individuo o de su medio externo.

Los sentidos nos informan del estado de las cosas que nos rodean y cada uno es selectivo respecto a la clase de información que proporciona: el ojo, la piel y el oído ofrecen información temporal y espacial ; el olfato y el gusto, en cambio, son sentidos químicos que proporcionan información sobre la composición de la materia volátil o soluble. El tacto es el más generalizado y comprende: la sensibilidad cutánea (sensibilidad al dolor, la presión o la temperatura), la sinestesia (sensibilidad originada en músculos, articulaciones o tendones, informa sobre el movimiento del cuerpo), orgánica (sensibilidad en los órganos internos) y laberíntica (la relacionada con el equilibrio).

La sensibilidad se divide en:

- Exteroeceptiva o superficial (recoge las sensaciones externas)
- Interoceptiva (recoge las de los órganos internos)
- Propioceptiva (informa sobre los miembros, actitudes y movimientos corporales)

Por otro lado, se considera que las impresiones y estímulos percibidos pueden tener varias dimensiones: de cualidad, intensidad, extensión y duración. Durante los tres primeros meses de vida prevalece en el bebé la sensibilidad interoceptiva, al sentir hambre y sed. A partir del cuarto mes comienza a distinguir las sensaciones corporales de las que provienen del exterior, iniciándose así la toma de conciencia de su propia individualidad (wikipedia, 2001).

2.- El viento:

Es el movimiento del aire y se generan como consecuencia del desplazamiento del aire desde zonas de alta presión a zonas de baja presión, determinando los vientos dominantes de una área o región. Aún así hay que tener en cuenta numerosos factores locales que influyen o determinan los caracteres de intensidad y periodicidad de los movimientos del aire (Wikipedia, 2001).

Tipos de vientos:

La brisa: es un tipo de viento local motivado por el movimiento de masa de aire debido al heterogéneo calentamiento del relieve por el Sol. Esto da lugar a que se produzcan movimientos verticales de las masas de aire que provocan vacíos y desequilibrios de presión. Con el fin de restablecer estas inestabilidades, nuevas masas de aire se desplazan para llenar estos vacíos de baja presión. Se distinguen los siguientes tipos de brisas:

.- **Brisas marinas:** Se localizan en las costas y se producen por el efecto de las diferencias de calentamiento y enfriamiento que experimenta la

tierra y las masas de agua. Durante el día la mayor temperatura de la tierra da lugar a ascendencias del aire calentado que son rápidamente compensadas por la llegada de aire frío procedente del mar o grandes lagos. Al anochecer hay un periodo de calma cuando las temperaturas se igualan. Durante la noche el mecanismo se revierte al estar el agua más caliente aunque la velocidad del viento suele ser menor debido a que las diferencias no son tan acusadas.

.- Brisa de valle y montaña: Son similares a las anteriores ya que se producen por la diferencia de insolación y las diferencias de calentamiento del aire en las zonas de cumbres, cabeceras de los valles y fondos de los mismos. Esto da lugar a que durante el día se produzca una fuerte ascendencia sobre las laderas expuestas al sol, así como subsidencias en la parte central del valle. A última hora del día ocurre lo contrario, es decir, desde las laderas, que ya no son calentadas por el sol, el aire desciende por enfriamiento hacia el fondo del valle levantando el aire aún cálido que se mantiene en estos.

Viento catabático. Se conocen como los vientos que descienden desde las alturas hasta el fondo de los valles producido por el deslizamiento al ras de suelo del aire frío y denso desde los elementos del relieve más altos. Aparecen de forma continuada en los grandes glaciares, donde soplan a velocidades continuas que superan los 200 km/h motivado por la ausencia de obstáculos que frenen su aceleración.

Viento anabático. Se define como los vientos que ascienden desde las zonas más bajas hacia las más altas a medida que el sol calienta el relieve.

3.- Camuflaje:

Es una palabra francesa (camoufler) que significa disfrazar y es el método que permite a los organismos u objetos que de otra forma serían visibles permanecer indistinguibles del entorno que los rodea.

En la naturaleza, hay una necesidad evolucionaría que fuerza a los animales a mezclarse con su entorno o cambiar su figura; para que las presas puedan evitar a sus predadores y para que los predadores puedan atrapar a sus presas. El camuflaje natural es un método que los animales usan para alcanzar este objetivo (Wikipedia, 2001).

En este sentido, existen aspectos diferentes en el camuflaje de los animales debido a diferencias en las habilidades sensoriales de diferentes animales. Por ejemplo:

- .- Algunos animales usan la mímica, aparentando ser algo más, como una hoja, una piedra, una ramita o algún animal parecido pero más peligroso o venenoso.

- .- Otros animales tienen respuesta cromática, cambiando su color en entornos cambiantes, ya sea por temporada o más rápido con cromatóforos en su piel.

- .- Los animales acuáticos, también camuflan los olores que despiden que puedan atraer predadores.

4.- Transporte de agua:

Según Ceniceros (1999) el transporte de agua y nutrientes en las plantas están integradas por funciones vitales del organismo humano que son la digestión, circulación, respiración y excreción. Ambos tienen que ver con un requerimiento fundamental de todo organismo vivo: la alimentación. Para ello se necesitan órganos específicos y especializados que realicen el transporte de los nutrientes. En el caso de las plantas, estas utilizan sus raíces, tallos y hojas. En el caso de los animales, estos emplean los órganos que integran los sistemas digestivo, circulatorio, respiratorio y excretor.

Por esta razón, no todos los seres vivos se alimentan de la misma forma. En el caso de las plantas, algunas funciones de nutrición se llevan a cabo de forma muy particular, para ello están dotadas de una organización y estructuras especializadas como raíces, tallo y hojas. La mayoría de las plantas viven en medios terrestres, absorben y conducen el agua y las sales minerales disueltas en el suelo a través de las raíces que además, realizan otras funciones como la absorción, fijación, transporte y almacenamiento.

La solución de agua y sales minerales que entra a las raíces se llama savia bruta. Desde las raíces la savia bruta pasa a las hojas a través de unos conductos llamados vasos leñosos o xilema. El agua de la savia bruta se mezcla con el dióxido de carbono tomado, para formar azúcares que sirven de alimento a la planta y que constituyen la savia elaborada. Esta circula desde las hojas hacia los demás órganos a través de los vasos liberianos cuyo conjunto forma el floema. Estos son un grupo de vasos liberianos que

conducen la glucosa y otros materiales elaborados desde las hojas hasta los demás órganos de la planta.

Experiencia y/o Demostraciones

1.- Título: Una corriente en el océano

En este caso se explica el efecto que produce el viento en el agua y las variaciones que se genera en la medida que intervienen otros factores externos.

Objetivo: Demostrar que el viento empuja el agua de los océanos y crea las olas

Recursos: Un recipiente con agua y tres objetos pequeños que floten.

Procedimiento:

- Colocar el recipiente en una superficie plana y espera que el agua se aquiete.
- Colocar los objetos seleccionados en el agua, hacia uno de los bordes del recipiente.
- Colocar a un niño o una niña detrás de los objetos seleccionados y pedirle que sople hacia la mitad del recipiente, durante bastante tiempo.

Contenido conceptual: El viento

Relación con otras ciencias: Física y química.

Hemisferios cerebrales favorecidos:

Antes	Durante	Después
?	?	?

Hemisferio Derecho (H.D)

Hemisferio Izquierdo (H.I)

Tomada de:

Jeneusse, A. (2004). **El Clima y las Estaciones**. Francia: Playco Editores C.A.

Adaptada por:

Liseth Zambrano.

2.- Título: ¿Cómo sientes?

En esta demostración se explica el número de terminaciones nerviosas que poseen las diferentes partes del cuerpo y la forma como se reconocen los estímulos externos a través de los órganos sensoriales, en este particular se destaca el sentido del tacto.

Objetivo: Probar la sensibilidad de diferentes partes de la piel.

Recursos: Dos lápices con punta afilada y cinta adhesiva transparente.

Procedimiento:

- Pegar los lápices con cinta adhesiva de modo que sus puntas estén pareja.
- Pedirle a un niño(a) que sirva de ayudante, que vea hacia otro lado mientras que la docente toca suavemente su antebrazo con la dos puntas de los lápices. Asegurarse que las dos puntas de los lápices toquen la piel al mismo tiempo.
- Preguntarle al niño(a) ¿Cuántas puntas siente?.
- Realiza la demostración nuevamente, pero en el dedo pulgar del ayudante.
- Preguntarle nuevamente cuantas puntas siente.

Contenido conceptual: La sensibilidad.

Relación con otras ciencias: Física y matemática.

Hemisferios cerebrales favorecidos:

Antes	Durante	Después
?	H. D.	Ambos

Hemisferio Derecho (H.D)

Hemisferio Izquierdo (H.I)

Tomada de:

Vancleave, J. (1997). **Biología para niños y jóvenes**. México: Editorial Limusa, S.A.

Adaptada por: Liseth Zambrano.

3.- Título: Dibujo Oculto

En esta experiencia se aborda las características externa que poseen los animales para adaptarse a su entorno y de esta manera evitar ser devorados por los depredadores.

Objetivo: Observar la técnica de camuflaje de los animales

Recursos: Plástico rojo y transparente, creyó amarillo pálido y hoja de papel blanco.

Procedimiento:

- Solicitar al niño(a) que realice el dibujo de un animal sobre el papel blanco con el creyó amarillo.
- Cubrir el dibujo con el plástico rojo.
- Preguntarle al niño (a) qué sucede

Contenido conceptual: El camuflaje

Relación con otras ciencias: Física y química.

Hemisferios cerebrales favorecidos:

Antes	Durante	Después
?	?	Ambos

Hemisferio Derecho (H.D)

Hemisferio Izquierdo (H.I)

Tomada de:

Vancleave, J. (1997). **Biología para niños y jóvenes**. México: Editorial Limusa, S.A.

Adaptada por:

Liseth Zambrano.

4.- Título: Flujo de Agua

La experiencia trata de la manera como los seres vivos se alimentan y se nutre, en este particular se expondrán la forma en que las plantas obtienen sus nutrientes.

Objetivo: Demostrar como se trasporta el agua por los tallos de las plantas.

Recursos: Taza para medir 250ml, dos vasos de vidrio, clavel blanco con tallo largo y colorantes para alimentos rojo y azul.

Procedimiento:

- Cortar el tallo longitudinalmente a la mitad, desde el extremo inferior hasta la mitad en dirección de la flor.
- Vierte $\frac{1}{2}$ taza de agua en cada vaso.
- Agregar suficiente colorante para alimentos en cada vaso para que el agua tome un color oscuro, en uno azul y en otro rojo.

- Colocar un extremo del tallo de la flor en el agua azul y el otro en el agua roja.
- Dejar la flor en el agua durante 48 horas.

Contenido conceptual: El transporte de agua en las plantas

Relación con otras ciencias: Física y química.

Hemisferios cerebrales favorecidos

Antes	Durante	Después
H.I	H.D	Ambos

Hemisferio Derecho (H.D)

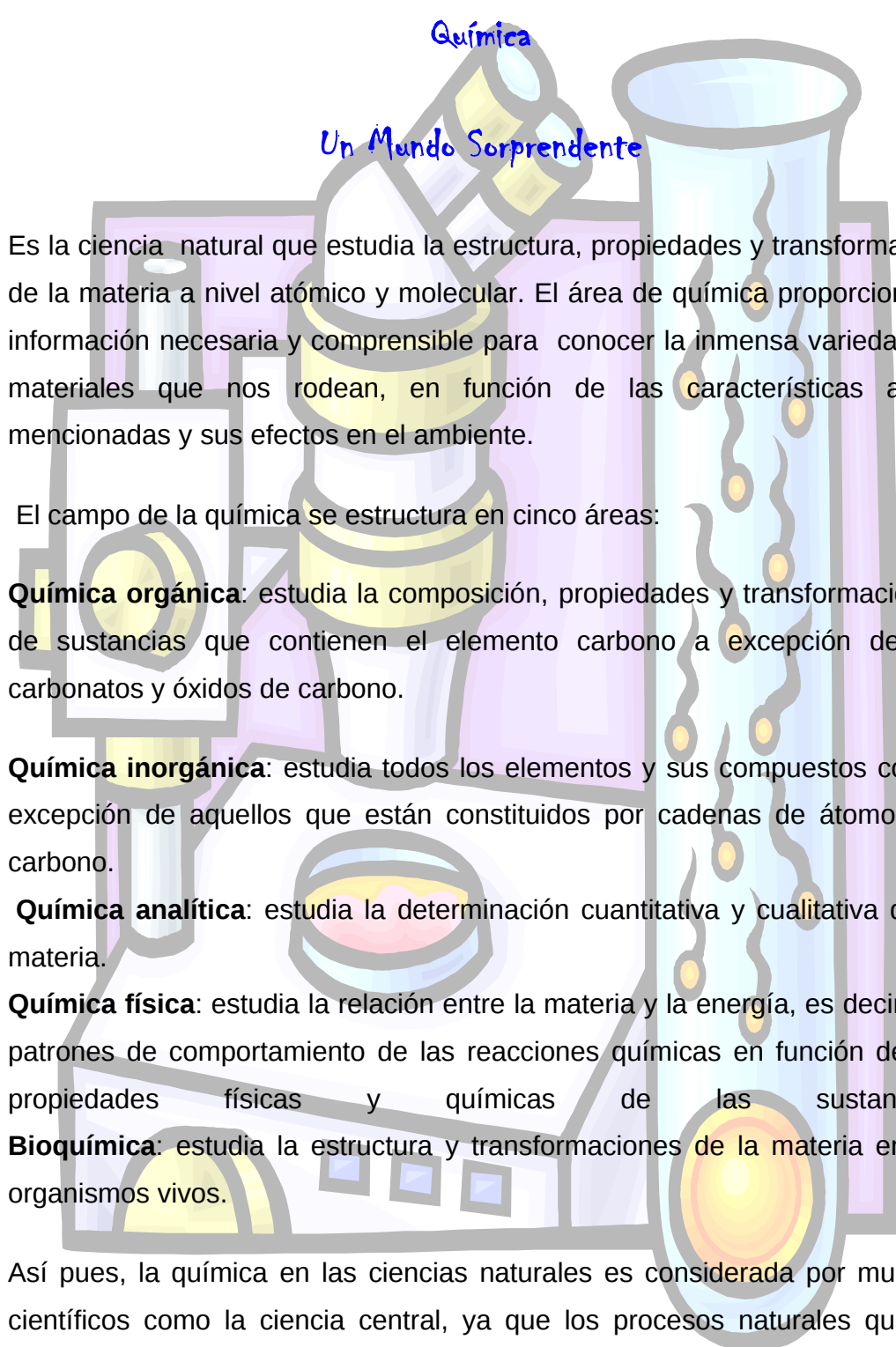
Hemisferio Izquierdo (H.I)

Tomada de:

Vancleave, J. (1997). **Biología para niños y jóvenes**. México: Editorial Limusa, S.A.

Adaptada por:

Liseth Zambrano.



Química

Un Mundo Sorprendente

Es la ciencia natural que estudia la estructura, propiedades y transformación de la materia a nivel atómico y molecular. El área de química proporciona la información necesaria y comprensible para conocer la inmensa variedad de materiales que nos rodean, en función de las características antes mencionadas y sus efectos en el ambiente.

El campo de la química se estructura en cinco áreas:

Química orgánica: estudia la composición, propiedades y transformaciones de sustancias que contienen el elemento carbono a excepción de los carbonatos y óxidos de carbono.

Química inorgánica: estudia todos los elementos y sus compuestos con la excepción de aquellos que están constituidos por cadenas de átomos de carbono.

Química analítica: estudia la determinación cuantitativa y cualitativa de la materia.

Química física: estudia la relación entre la materia y la energía, es decir, los patrones de comportamiento de las reacciones químicas en función de las propiedades físicas y químicas de las sustancias.

Bioquímica: estudia la estructura y transformaciones de la materia en los organismos vivos.

Así pues, la química en las ciencias naturales es considerada por muchos científicos como la ciencia central, ya que los procesos naturales que se

estudia en otras ciencias en la química se le denominan reacciones químicas (García, 2006).

Fundamentación Teórica

1.- Mezcla:

Es un material formado por la unión de dos o más sustancias en proporciones variables y cumplen con las siguientes condiciones:

- .- Las sustancias componentes conservan sus propiedades.
- .- Las sustancias componentes son separables por medios físicos o mecánicos.
- .- Las sustancias componentes pueden intervenir en cualquier proporción.
- .- Las mezclas, en su formación, no presentan manifestaciones energéticas

Tipos de mezclas

Homogéneas: Presentan iguales propiedades en todos sus puntos. Se separan por cristalización, extracción, destilación y cromatografía. Estas mezclas se conocen más genéricamente como soluciones. Una solución está constituida por un solvente, que es el componente que se halla en mayor cantidad o proporción y uno o más solutos, que son las sustancias que se hallan dispersas homogéneamente en el solvente.

Heterogéneas: Presentan un aspecto no uniforme. Se separan por filtración, decantación y por separación magnética. Están formadas por dos o más

sustancias puras que se combinan, conservando cada una sus propiedades particulares, de tal manera que se pueden distinguir las sustancias que la componen. En las Mezclas heterogéneas se distinguen cuatro tipos de mezclas:

- **Coloides:** son aquellas formadas por dos fases sin la posibilidad de mezclarse los componentes (Fase Sol y Gel)
- **Sol:** Estado diluido de la mezcla, pero no llega a ser líquido, tal es el caso de la mayonesa, las cremas, espumas, etc.
- **Gel:** Estado con mayor cohesión que la fase Sol, pero esta mezcla no alcanza a ser un estado sólido como por ejemplo la jalea.
- **Suspensiones:** Mezclas heterogéneas formadas por un sólido que se dispersan en un medio líquido (Wikipedia, 2001).

2.- La combustión:

Es una reacción química en la que un elemento combustible se combina con otro comburente (generalmente oxígeno en forma de O_2 gaseoso), desprendiendo calor y produciendo un óxido; la combustión es una reacción exotérmica debido a que su descomposición en los elementos libera calor y luz.

Los tipos más frecuentes de combustible son los materiales orgánicos que contienen carbono e hidrógeno. El producto de esas reacciones puede incluir monóxido de carbono (CO), dióxido de carbono (CO_2), agua (H_2O) y cenizas.

Por otro lado, el mantenimiento de la vida en los seres vivos es posible gracias a reacciones internas de combustión que suministran la energía

necesaria para mantener la actividad del organismo y, en el caso de animales de sangre caliente, la temperatura del propio cuerpo, venciendo el desequilibrio entre ésta y la del medio líquido o gaseoso que les rodea. En ambos procesos el aire que se respira produce la oxidación del carbono y el hidrógeno contenidos en la sangre, procedentes de la digestión de los alimentos ingeridos (Wikipedia, 2001).

3.- La oxidación:

Es una reacción química donde un metal o un no metal cede electrones, y por tanto aumenta su estado de oxidación. La reacción química opuesta a la oxidación se conoce como reducción, es decir cuando una especie química acepta electrones. Estas dos reacciones siempre se dan juntas, es decir, cuando una sustancia se oxida, siempre es por la acción de otra que se reduce.

Tipos de oxidación

Oxidación lenta: ocurre casi siempre en los metales a causa del agua o aire, causando su corrosión y pérdida de brillo y otras propiedades características de los metales, desprendiendo cantidades de calor inapreciables; al fundir un metal se acelera la oxidación, pero el calor proviene principalmente de la fuente que derritió el metal y no del proceso químico.

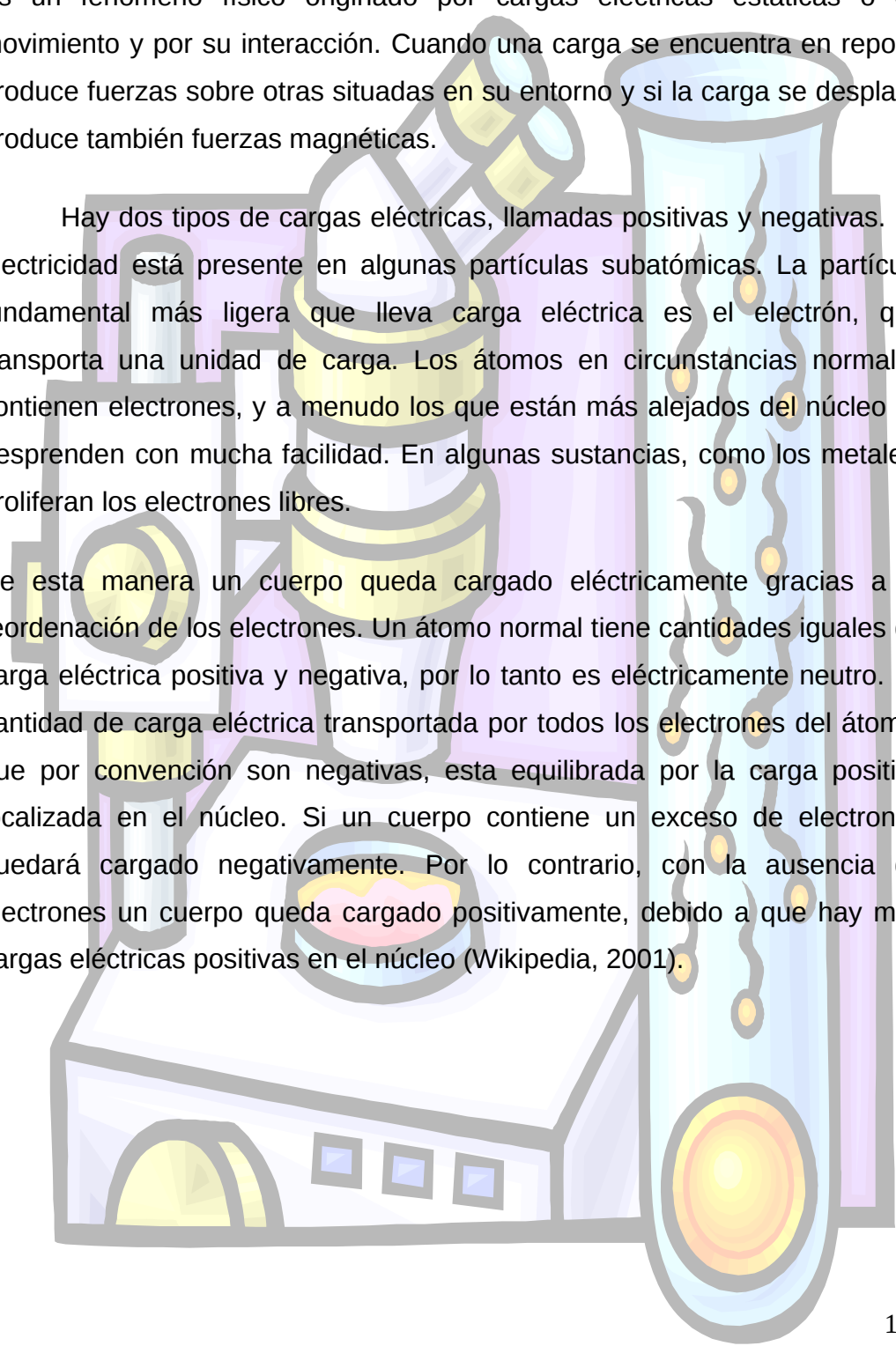
Oxidación rápida: ocurre durante lo que ya sería la combustión, desprendiendo cantidades apreciables de calor, en forma de fuego, y ocurre principalmente en sustancias que contienen carbono e hidrógeno (Wikipedia, 2001).

4.- La electricidad:

Es un fenómeno físico originado por cargas eléctricas estáticas o en movimiento y por su interacción. Cuando una carga se encuentra en reposo produce fuerzas sobre otras situadas en su entorno y si la carga se desplaza produce también fuerzas magnéticas.

Hay dos tipos de cargas eléctricas, llamadas positivas y negativas. La electricidad está presente en algunas partículas subatómicas. La partícula fundamental más ligera que lleva carga eléctrica es el electrón, que transporta una unidad de carga. Los átomos en circunstancias normales contienen electrones, y a menudo los que están más alejados del núcleo se desprenden con mucha facilidad. En algunas sustancias, como los metales, proliferan los electrones libres.

De esta manera un cuerpo queda cargado eléctricamente gracias a la reordenación de los electrones. Un átomo normal tiene cantidades iguales de carga eléctrica positiva y negativa, por lo tanto es eléctricamente neutro. La cantidad de carga eléctrica transportada por todos los electrones del átomo, que por convención son negativas, esta equilibrada por la carga positiva localizada en el núcleo. Si un cuerpo contiene un exceso de electrones quedará cargado negativamente. Por lo contrario, con la ausencia de electrones un cuerpo queda cargado positivamente, debido a que hay más cargas eléctricas positivas en el núcleo (Wikipedia, 2001).



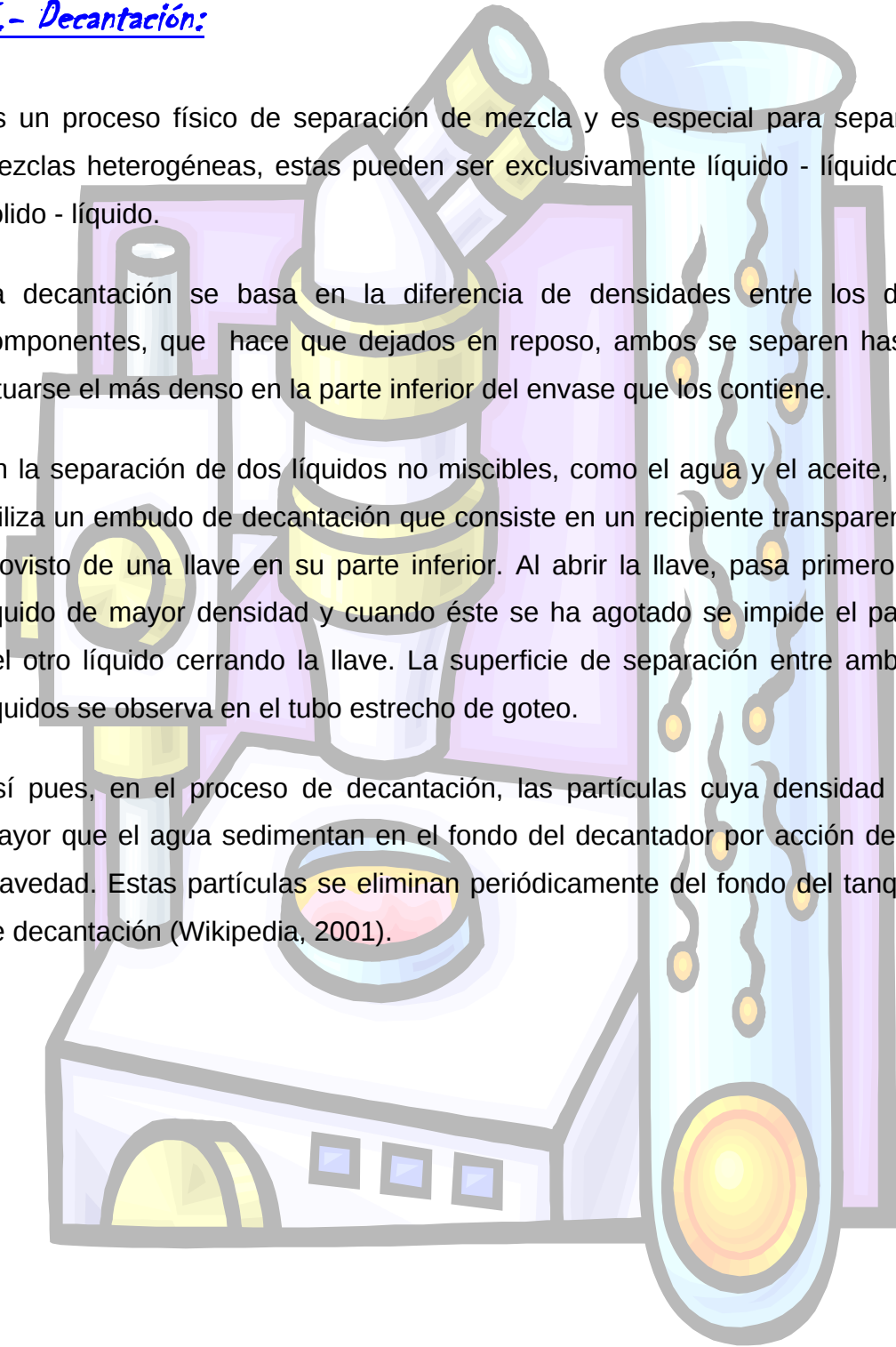
5.- Decantación:

Es un proceso físico de separación de mezcla y es especial para separar mezclas heterogéneas, estas pueden ser exclusivamente líquido - líquido ó sólido - líquido.

La decantación se basa en la diferencia de densidades entre los dos componentes, que hace que dejados en reposo, ambos se separen hasta situarse el más denso en la parte inferior del envase que los contiene.

En la separación de dos líquidos no miscibles, como el agua y el aceite, se utiliza un embudo de decantación que consiste en un recipiente transparente provisto de una llave en su parte inferior. Al abrir la llave, pasa primero el líquido de mayor densidad y cuando éste se ha agotado se impide el paso del otro líquido cerrando la llave. La superficie de separación entre ambos líquidos se observa en el tubo estrecho de goteo.

Así pues, en el proceso de decantación, las partículas cuya densidad es mayor que el agua sedimentan en el fondo del decantador por acción de la gravedad. Estas partículas se eliminan periódicamente del fondo del tanque de decantación (Wikipedia, 2001).



Experiencia y/o Demostraciones

1.- Título: Mezclas sorprendentes.

Es una actividad que explica lo que sucede al mezclar diferentes productos, para luego clasificarlos de acuerdo al tipo de reacción.

Objetivo: Observar el efecto que se produce al mezclar sustancias diferentes.

Recursos: Dos o tres vasos, una cucharilla, una cuchara, vinagre, azúcar, arena, pimienta, agua, un fregadero o lavamanos, aceite, lavaplatos líquido, tiza en polvo, una hoja en blanco, un lápiz.

Procedimiento:

- Sobre el fregadero, mezclar en uno de los vasos todos los productos de dos en dos utilizando como dosis la cucharilla o la cuchara.
- Agita la mezcla con la cuchara.
- Pasar la mezcla de un vaso al otro.
- Dibujar lo que ocurrió cuando se realizó la mezcla.

Contenido conceptual: Mezclas

Relación con otras ciencias: Física, biología y matemática

Hemisferios cerebrales favorecidos:

Antes	Durante	Después
H.I	H.D	Ambos

Hemisferio Derecho (H.D)

Hemisferio Izquierdo (H.I)

Tomada de:

Jeneusse, A. (2004). **Curiosidades de la Química**. Francia: Playco Editores C.A.

Adaptada por:

Liseth Zambrano.

2.- Título: ¡Mantener la llama!

La demostración explica lo que necesita una llama para que arda y la relación que tiene esta con el aire.

Objetivo: Demostrar el efecto del aire en la llama encendida.

Recursos: 7 velas de cumpleaños, 1 rodaja de pan con mantequilla, 3 recipientes de vidrio de la misma capacidad, 4 platos.

Procedimiento:

- Recortar el pan en cuatro pedazos, colocar una vela en los dos primeros pedazos, en el tercer pedazo colocar dos velas y tres velas en el cuarto pedazo.
- Colocar un pedazo de pan en cada plato.
- Pedirle a la docente o un adulto que encienda las velas y que coloque los recipientes de vidrio encima, dejando una sola vela al aire libre.

Contenido conceptual: Combustión

Relación con otras ciencias: Física, biología y matemática

Hemisferios cerebrales favorecidos:

Antes	Durante	Después
H.I	H.D	Ambos

Hemisferio Derecho (H.D)

Hemisferio Izquierdo (H.I)

Tomada de:

Jeneusse, A. (2004). **Curiosidades de la Química**. Francia: Playco Editores C.A.

Adaptada por:

Liseth Zambrano.

3.- Título: Un aceite protector.

Se muestra en la actividad el efecto que tiene el hierro al encontrarse con el agua y el oxígeno. Así como también el efecto que tiene el mismo al agregar aceite.

Objetivo: Demostrar el efecto de la oxidación en el hierro.

Recursos: Dos vasos llenos de agua hasta la mitad, dos clavos de hierro y aceite.

Procedimiento:

- Sumerge un clavo en cada uno de los vasos.
- Vierte una capa de aceite, de un centímetro de espesor, sobre la superficie del agua de uno de los vasos.
- Observar los clavos durante varios días.

Contenido conceptual: La oxidación.

Relación con otras ciencias: Física, biología y matemática

Hemisferios cerebrales favorecidos:

Antes	Durante	Después
H.I	H.D	?

Hemisferio Derecho (H.D)

Hemisferio Izquierdo (H.I)

Tomada de:

Jeneusse, A. (2004). **Curiosidades de la Química**. Francia: Playco Editores C.A.

Adaptada por:

Liseth Zambrano

4.- Título: ¿Sabe nadar la electricidad?

La demostración explica que el agua es un mal conductor de la corriente eléctrica y como esta puede esta mejorar la contener productos disueltos.

Objetivo: Demostrar por qué es peligroso tocar un aparato eléctrico cuando se esta mojado.

Recursos: 2 pila de 4,5 voltios, 4 trozos de cable eléctrico de 20cm de largo, tijeras, un vaso lleno de agua de chorro, un vaso lleno de sal, una cucharilla.

Procedimiento:

- Pela los extremos metálicos de lo cables eléctricos con la ayuda de las tijeras.
- Conecta los cables a los terminales de negativo (-) y positivo (+) de las pilas eléctricas.
- Sumerge los extremos libres de los cables de la primera pila en el vaso con agua, y los de la segunda en el vaso con sal.

- Observar lo que sucede
- Mezcla 3 cucharaditas de sal en el vaso con agua y sumerge nuevamente los cables de una pila en el agua.

Contenido conceptual: La electricidad

Relación con otras ciencias: Física, biología y matemática.

Hemisferios cerebrales favorecidos:

Antes	Durante	Después
H.I	H.D	Ambos

Hemisferio Derecho (H.D)

Hemisferio Izquierdo (H.I)

Tomada de:

Jeneusse, A. (2004). **Curiosidades de la Química**. Francia: Playco Editores C.A.

Adaptada por:

Liseth Zambrano.

5.- Título: Separar la sal de las migas.

La demostración alude a la manera técnica de cómo los químicos y científicos en general realizan la separación de sustancias al ser mezcladas.

Objetivo: Determinar si dos o mas sustancias mezcladas pueden separarse.

Recursos: Migas de pan finamente ralladas con el rallador.

Procedimiento:

- En el vaso, mezcla una cucharadita de pan rallado y otra de sal fina.
- Vierte agua en el vaso y agita todo con la cucharilla.
- Espera unos minutos y observa el agua.

Contenido conceptual: La decantación.

Relación con otras ciencias: Biología.

Hemisferios cerebrales favorecidos:

Antes	Durante	Después
?	?	?

Hemisferio Derecho (H.D)

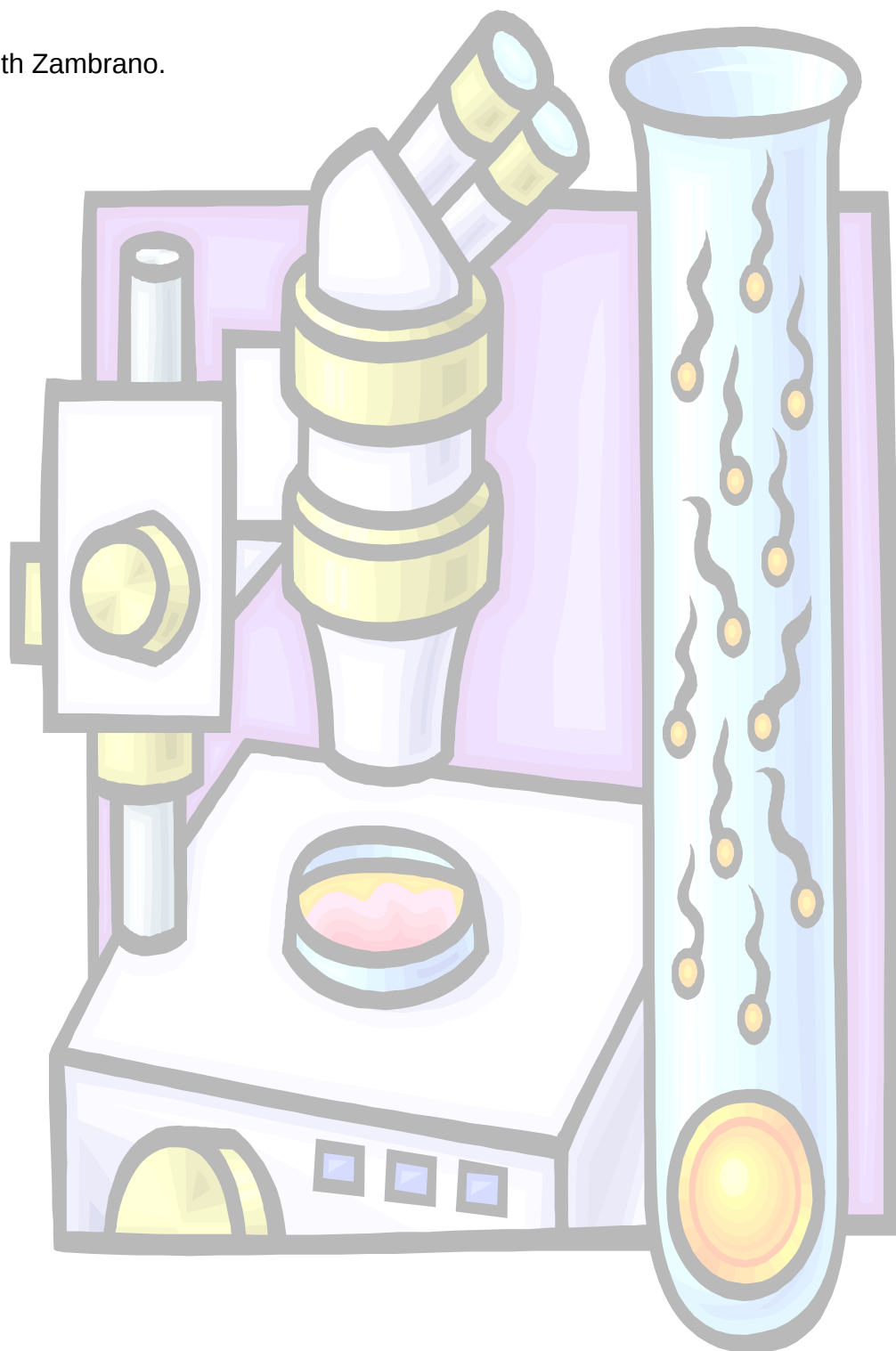
Hemisferio Izquierdo (H.I)

Tomada de:

Jeneusse, A. (2004). **Curiosidades de la Química.** Francia: Playco Editores C.A.

Adaptada por:

Liseth Zambrano.



Física

La Medida me Domina

La física estudia las propiedades de la materia, la energía, el tiempo, el espacio y sus interacciones. Su Etimología proviene del griego physis que significa naturaleza y actualmente se entiende como la ciencia de la naturaleza o fenómenos materiales. Así pues, la física estudia sistemáticamente los fenómenos naturales, tratando de encontrar las leyes básicas que los rigen. Utiliza las matemáticas como su lenguaje y combina estudios teóricos con experimentales para obtener las leyes correctas (García, 2006).

Por otro lado, la física estudia un amplio rango de campos y fenómenos naturales, desde las partículas subatómicas hasta la formación y evolución del Universo así como multitud de fenómenos naturales cotidianos, caracterizados por la geometría o topología y la evolución temporal y cuantificada mediante magnitudes físicas como la energía.

En este sentido, los sistemas físicos se caracterizan por:

- .- Tener una ubicación en el espacio-tiempo.
- .- Tener un estado físico definido sujeto a evolución temporal.
- .- Poderle asociar una magnitud física llamada energía.

Para su estudio la física se divide en tres grandes ramas, la Física clásica, la Física moderna y la Física contemporánea.

La primera se encarga del estudio de aquellos fenómenos que ocurren a una velocidad relativamente pequeña comparada con la velocidad de la luz en el vacío y cuyas escalas espaciales son muy superiores al tamaño de átomos y moléculas.

La segunda se encarga de los fenómenos que se producen a la velocidad de la luz o valores cercanos a ella o cuyas escalas espaciales son del orden del tamaño del átomo o inferiores y fue desarrollada en los inicios del siglo XX.

La tercera se encarga del estudio de los fenómenos no-lineales, de la complejidad de la naturaleza, de los procesos fuera del equilibrio termodinámico y de los fenómenos que ocurren a escalas mesoscópicas y nanoscópicas. Esta área de la física se comenzó a desarrollar hacia finales del siglo XX y principios del siglo XXI (Wikipedia, 2001).

Fundamentación Teórica

1.- Temperatura:

Es un parámetro termodinámico del estado de un sistema que caracteriza el calor, o transferencia de energía. El concepto de temperatura se deriva de la idea de medir el calor o frialdad relativos y de la observación de que el suministro de calor a un cuerpo conlleva un aumento de su temperatura mientras no se produzca la fusión o ebullición. Por tanto, los términos de temperatura y calor, aunque relacionados entre sí, se refieren a conceptos diferentes: la temperatura es una propiedad de un cuerpo y el calor es un

flujo de energía entre dos cuerpos a diferentes temperaturas (Encarta, 2006). Para medir la temperatura se utiliza el termómetro.

2.- Peso:

Se denomina peso de un cuerpo a la fuerza que ejerce sobre dicho cuerpo la gravedad de un objeto masivo, normalmente la Tierra. Dado que la intensidad de la gravedad varía según la posición.

El peso se mide con un dinamómetro y su unidad se expresa en newton (N). El dinamómetro está formado por un resorte con un extremo libre y posee una escala graduada en unidades de peso. Para saber el peso de un objeto sólo se debe colgar del extremo libre del resorte, el que se estirará; mientras más se estire, más pesado es el objeto.

En este sentido, el peso es la medida de la fuerza gravitatoria ejercida sobre un objeto. En las proximidades de la Tierra, y mientras no haya una causa que lo impida, todos los objetos caen animados de una aceleración, g , por lo que están sometidos a una fuerza constante, que es el peso. Los objetos diferentes son atraídos por fuerzas gravitatorias de magnitud distinta. La fuerza gravitatoria que actúa sobre un objeto de masa m se puede expresar matemáticamente por la expresión $P = m \cdot g$ (Encarta 2006).

3.- Tiempo:

Es la magnitud física que mide la duración de las cosas sujetas a cambio, esto es, el lapso que transcurre entre dos eventos consecutivos que se miden de un pasado hacia un futuro, pasando por el presente. Es la magnitud que permite parametrizar el cambio y ordenar los sucesos en secuencias,

estableciendo un pasado, un presente y un futuro, y da lugar al Principio de causalidad, uno de los axiomas del método científico. Su unidad básica en el Sistema Internacional es el segundo (Wikipedia 2001).

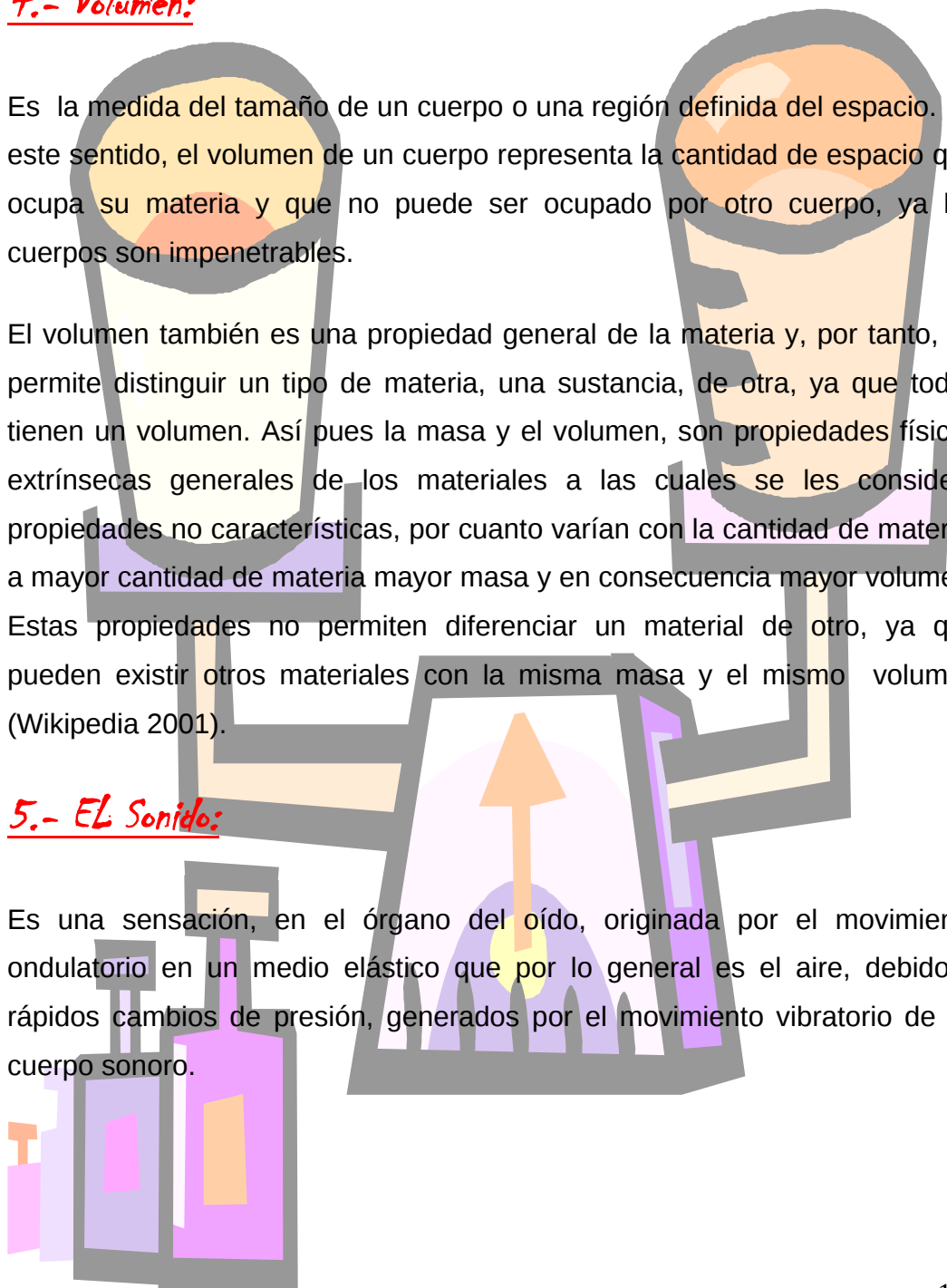
4.- Volumen:

Es la medida del tamaño de un cuerpo o una región definida del espacio. En este sentido, el volumen de un cuerpo representa la cantidad de espacio que ocupa su materia y que no puede ser ocupado por otro cuerpo, ya los cuerpos son impenetrables.

El volumen también es una propiedad general de la materia y, por tanto, no permite distinguir un tipo de materia, una sustancia, de otra, ya que todas tienen un volumen. Así pues la masa y el volumen, son propiedades físicas extrínsecas generales de los materiales a las cuales se les considera propiedades no características, por cuanto varían con la cantidad de materia: a mayor cantidad de materia mayor masa y en consecuencia mayor volumen. Estas propiedades no permiten diferenciar un material de otro, ya que pueden existir otros materiales con la misma masa y el mismo volumen (Wikipedia 2001).

5.- El Sonido:

Es una sensación, en el órgano del oído, originada por el movimiento ondulatorio en un medio elástico que por lo general es el aire, debido a rápidos cambios de presión, generados por el movimiento vibratorio de un cuerpo sonoro.



Esa vibración se transmite a distancia y hace vibrar por resonancia una membrana que hay en el interior del oído, el tímpano. La vibración del tímpano provoca el movimiento de los tres huesecillos, martillo, yunque y estribo, este último impacta sobre la cóclea o caracol, y en este pequeño órgano, se produce la codificación de esa vibración en información eléctrica. Esta información se trasmite al cerebro por medio de las neuronas y el cerebro la decodifica hasta convertirse en una sensación o sonido (Wikipedia, 2001).

El sonido posee cualidades que lo hacen más característicos, estas cualidades son intensidad y tono. Según la intensidad, los sonidos pueden ser fuertes, como los sonidos de los morteros, y débiles como la voz baja. Según el tono, los sonidos pueden ser agudos, como la voz de los niños y las mujeres, y graves como la voz de los hombres (Ibarra, 1996).

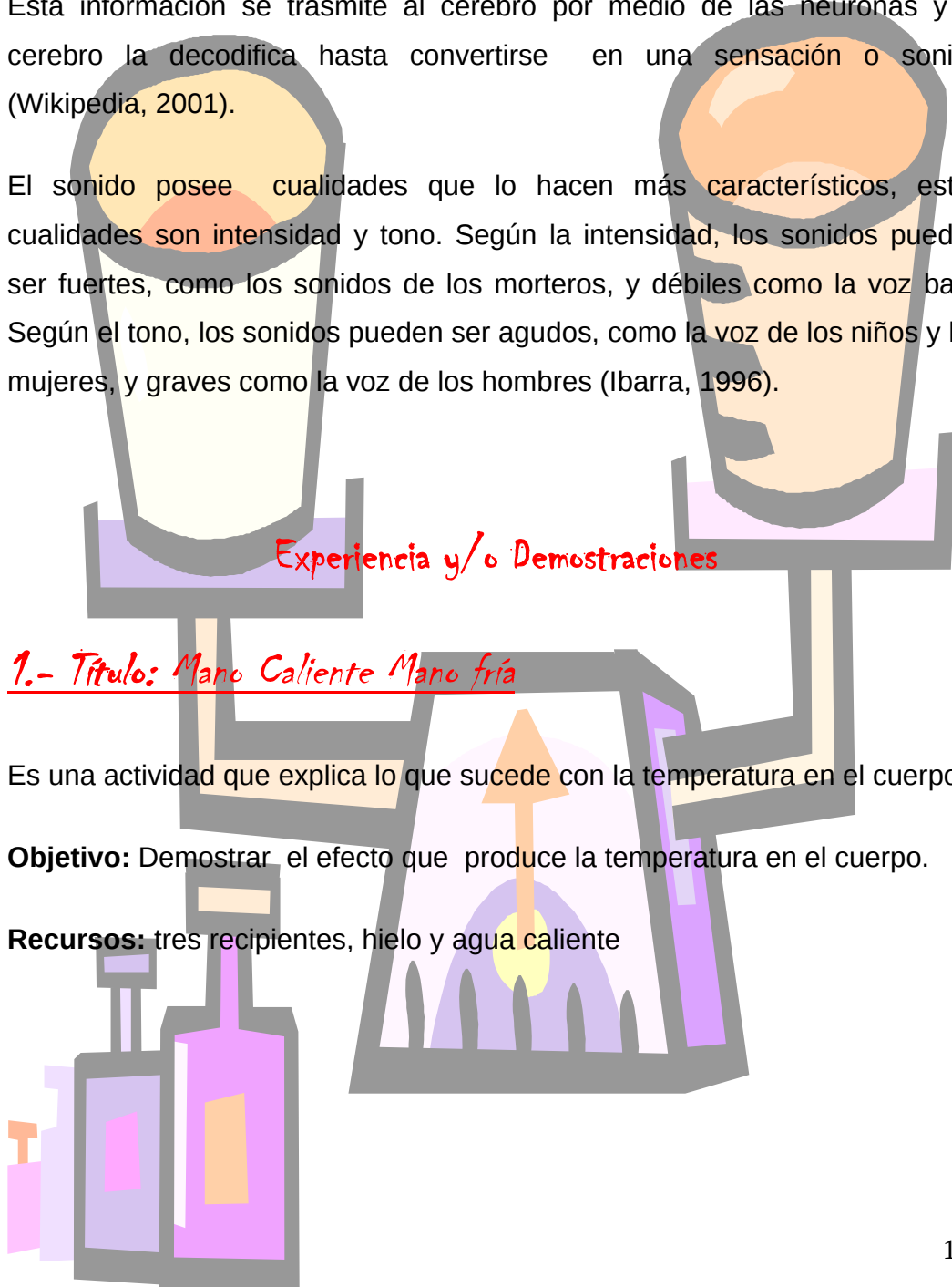
Experiencia y/o Demostraciones

1.- Título: Mano Caliente Mano fría

Es una actividad que explica lo que sucede con la temperatura en el cuerpo.

Objetivo: Demostrar el efecto que produce la temperatura en el cuerpo.

Recursos: tres recipientes, hielo y agua caliente



Procedimiento:

- Llena un balde con hielos y agua fría, otro con agua caliente y un tercero con agua fría.
- Pedirle al niño(a) que sumerge una mano en el agua caliente y la otra en el agua fría durante un minuto
- Luego sumerge ambas manos en el agua tibia.
- Preguntar qué se siente.

Contenido conceptual: Temperatura.

Relación con otras ciencias: Química, biología y matemática

Hemisferios cerebrales favorecidos:

Antes	Durante	Después
H.I	H.D	Ambos

Hemisferio Derecho (H.D)

Hemisferio Izquierdo (H.I)

Tomada de:

Jeneusse, A. (2004). **Medidas Sorprendentes.** Francia: Playco Editores C.A.

Adaptada por:

Liseth Zambrano.

2.- Título: ¡El más rápido no es el que creemos!

La demostración explica el peso de los objetos y la atracción de estos con la tierra.

Objetivo: Demostrar si el objeto mas pesado cae mas rápido

Recursos: una moneda y un círculo de papel un poca mas pequeño que la moneda.

Procedimiento:

- Pedirle al niño que coloque la moneda y el círculo de papel en la mano y lo suelte al mismo tiempo.
- Preguntar cuál de ellas toca primero el piso.
- Empieza de nuevo colocando esta vez, el círculo de papel encima de la moneda.
- Preguntar qué se observa.

Contenido conceptual: El peso

Relación con otras ciencias: Física, biología y matemática.

Hemisferios cerebrales favorecidos:

Antes	Durante	Después
?	H.D	Ambos

Hemisferio Derecho (H.D)

Hemisferio Izquierdo (H.I)

Tomada de:

Jeneusse, A. (2004). **Medidas Sorprendentes**. Francia: Playco Editores C.A.

Adaptada por:

Liseth Zambrano.

3.- Título: El tiempo que pasa

La actividad explica la relación del tiempo que pasa entre un hecho u otro y la manera de cómo se percibe o reconoce.

Objetivo: Observar el efecto que produce el tiempo en un hecho determinado.

Recursos: un lápiz, un vaso grande cilíndrico, un listón de papel, cinta adhesiva, un reloj y un fregadero.

Procedimiento:

- Pegar el listón de papel a lo largo del vaso con la cinta adhesiva, y marca el nivel del fondo en el interior del vaso.
- Dejar gotear regularmente (1 gota cada 2 segundos) el agua del chorro en el vaso y esperar 5 minutos.
- Espera nuevamente 5 minutos y marca de nuevo el nivel del agua.

Contenido conceptual: Tiempo

Relación con otras ciencias: Química, biología y matemática

Hemisferios cerebrales favorecidos:

Antes	Durante	Después
H.I	?	Ambos

Hemisferio Derecho (H.D)

Hemisferio Izquierdo (H.I)

Tomada de:

Jeneusse, A. (2004). **Medidas Sorprendentes**. Francia: Playco Editores C.A.

Adaptada por:

Liseth Zambrano.

4.- Título: Una medida indirecta

La demostración hace referencia a el volumen de un cuerpo y la manera como puede medirse este.

Objetivo: Observar cuanto es el volumen de un cuerpo.

Recursos: un vaso graduado, un huevo y agua.

Procedimiento:

- Llena el vaso con $\frac{1}{4}$ de litro de agua

- Sumerge el huevo dentro del agua sin salpicar.
- Preguntar qué se observa.

Contenido conceptual: El Volumen

Relación con otras ciencias: Física, biología y matemática.

Hemisferios cerebrales favorecidos:

Antes	Durante	Después
?	H.D	Ambos

Hemisferio Derecho (H.D)

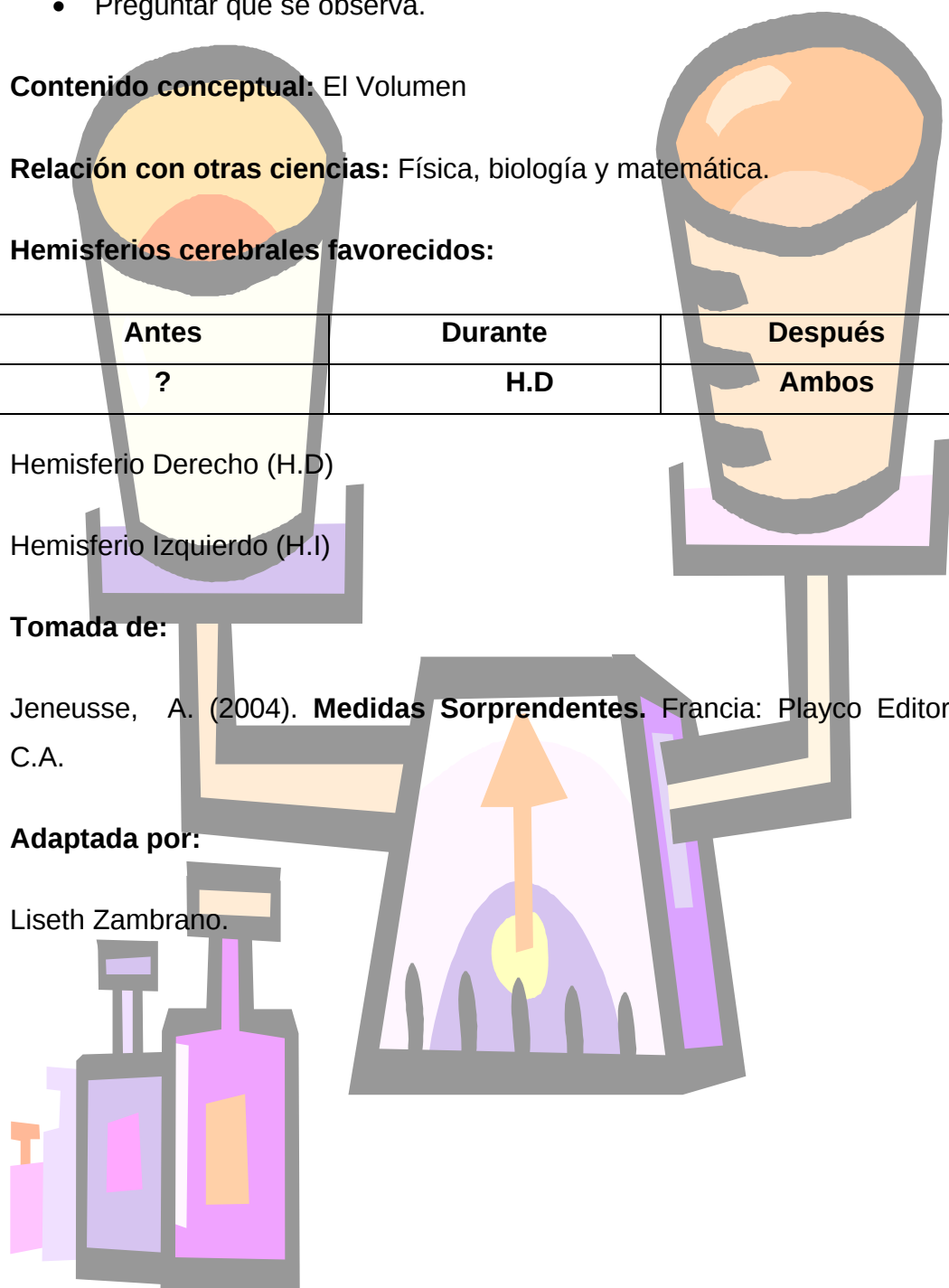
Hemisferio Izquierdo (H.I)

Tomada de:

Jeneusse, A. (2004). **Medidas Sorprendentes**. Francia: Playco Editores C.A.

Adaptada por:

Liseth Zambrano.



5.- Título: Cambio de tono.

Es una actividad, que explica el sonido en sus diferentes tonos y destacando la vibración que los produce, para así compararlo con las cuerdas vocales y las vibraciones que en ellas se generan al producir síndos.

Objetivo: Hacer un modelo que demuestre cómo las cuerdas vocales cambian el tono de un sonido.

Recursos: ligas de hule cortas y largas, tabal de madera de aproximadamente 20cm, martillo, 2 clavos y lápiz.

Procedimiento:

- Con ayuda de la docente solicitar a un niño o niña que clave los clavos en la madera con una separación de 15cm.
- Estirar una liga corta entre los dos clavos.
- Golpear la liga con el lápiz.
- Cambiar la liga corta por una larga.
- Golpear la liga en el lápiz como antes.

Contenido conceptual: El sonido.

Relación con otras ciencias: Física y matemática.

Hemisferios cerebrales favorecidos:

Antes	Durante	Después
H.D.	H. I.	Ambos

Hemisferio derecho (H.D)

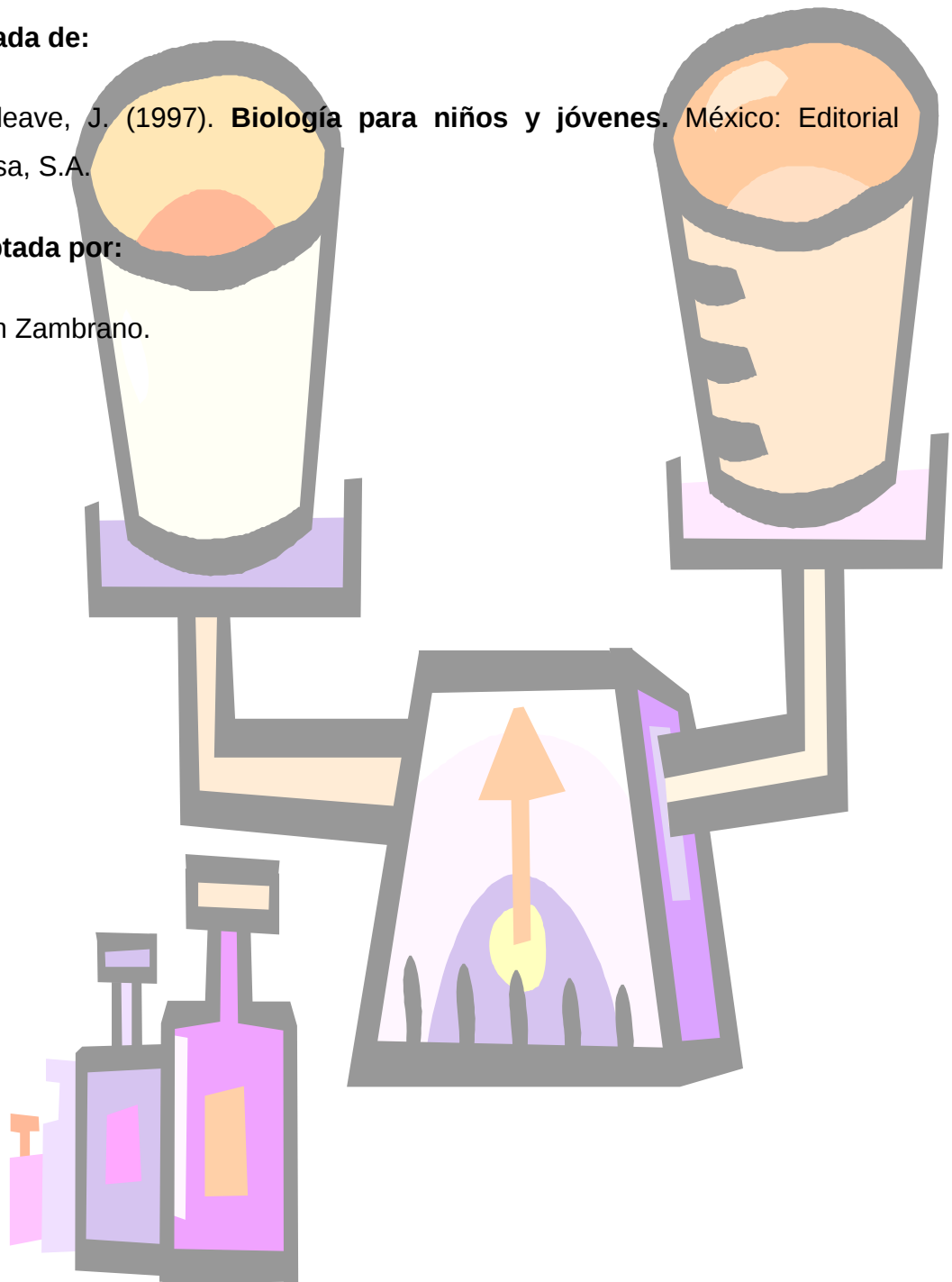
Hemisferio Izquierdo (H.I)

Tomada de:

Vancleave, J. (1997). **Biología para niños y jóvenes.** México: Editorial Limusa, S.A.

Adaptada por:

Liseth Zambrano.



La Enseñanza un Acto de Amor

“Como maestros, ustedes se encuentran en el punto mas elevado del campo educacional, pues no hay enseñanza que tengan tan incalculable valor y efecto de tan largo alcance...”

Preseidente J. Reuben Clark, Jr.

Como apreciación personal considero que la enseñanza es un acto de amor, porque en nuestras manos está la responsabilidad de educar a seres muy especiales, los niños(as). Por eso debemos amar a quienes enseñamos, porque en la medida que le demostremos nuestro amor ellos (as) serán mas seguros, mas entusiastas al aprender y con mayor disposición a participar activamente en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Por esta razón, nuestra labor como docente no solo debe limitarse a planificar experiencias de aprendizaje significativos que favorezca el desarrollo cognitivo, sino también es pertinente que se consolide una relación afectiva por que esto ayudará a crear un ambiente de confianza donde el niño(a) pueda expresarse sin ser cuestionado.

Yo se que para lograr tener éxito en el aula de clase, es necesario amar a los niños(as), porque el amor es el sentimiento que motiva hacer lo mejor de nosotros mismos.

REFERENCIAS BIBLIOHEMEROGARFICAS

- Artigas V. (2000) . **La Pedagogía MUSICAL**. Mc GRANW Hill. México.
- Baker, J. y Allen, G. (1986). **Biología e Investigación Científica**. Bogota: Editorial Fondo Educativo Interamericano. S.A.
- Beauport, E. (1999). **Las Tres Caras de la Mente**. Editorial Gedisa. Barcelona:España
- Bruner, J. (1984). **Acción, pensamiento y lenguaje**. Madrid: Alianza Editorial
- Busot, A. (1998). **Investigación educacional**. Universidad del Zulia. Maracaibo.
- Carreño, M. (1998). **Introducción a la Enseñanza de las Ciencias Naturales**. Maracaibo - Venezuela
- Chávez, N. (1994) **Introducción a la Investigación Educativa**. Universidad de Zulia. Maracaibo – Venezuela.
- Claxton, G. (1994). **Educación de Mentes Curiosas**. Madrid: Editorial Visor.
- Ceniceros, J . y Alvarez, R. (1990). **Estudios de la Naturaleza 7º año**. Caracas: Editorial Larense.

Coddington, C. (2004). **El Cerebro del Niño**. Manual de Capacitación en Educación Inicial y Parvularia. San Salvador: EQUIP1/EDIFAM

Coll, C. (1987). **Los Contenidos en la Reforma**. Madrid: Santillana.

Delors, J. (1996). **La Educación Encierra un Tesoro**. Informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la educación en el siglo XXI. Ediciones UNESCO.

Díaz, F. y Hernández, G. (2001). **Docente del Siglo XXI. Estrategias Docentes para un Aprendizaje Significativo**. Bogota: Mc Graw Hill

Emde R. (1998) **Yendo hacia delante: Las influencias integradoras de los procesos afectivos en el desarrollo y en el psicoanálisis**. Psicoanálisis ApdeBA: XX (3).

Fatone, V. (1951). **Lógica e introducción a la Filosofía**. Buenos Aires: Kapeluz, 1951.

Figueroa, P. (2003). **El Docente y la Enseñanza en la Lengua Escrita:**

Experiencias de un Entorno Significativo para la Formación de Lectores y Escritores Autónomos. Mérida; universidad de los Andes. Postgrado de Lectura y Escritura. Tesis de Grado.

Flores, O. (1999). **Evaluación Pedagógica y Cognición.** Editorial Mc Graw Hill Interamericana S. A.

García, V. (2006). **Música y Educación.** Investigación Científica (2) 25.

García, H. (2006). **La Gran Enciclopedia del Proyecto Salón Hogar León Fabio de Los Ríos.** Puerto Rico: Editorial Lector.

Heller, M. (1993). **El Arte de Enseñar con Todo el Cerebro.** Editorial Biosfera. Caracas-Venezuela.

Hernández, R. Fernández, C. y Baptista, P. (1998) **Metodología de la Investigación.** McGraw – Hill, México. S.A.

Hernández, R, Fernández, C. Baptista, P. (2003). **Metodología de la Investigación.** México: Editorial Mc Graw Hill.

Herrmann, N. (1989). **The Creative Brain.** Lake Lore, North Carolina. The Ned Herrmann Group.

Hemsey, V. (1993)) **La Iniciación Musical en el Niño**. Buenos Aires: Ricardi

Henson, J. (2004). **Planeta Hoobs. Cielo y Cosmo**. Barcelona - España:
Editorial Planeta, S.A.

Hurtado, I y Toro, J. (1997). **Paradigmas y Métodos de Investigación en
Tiempos de Cambio**. Valencia –Venezuela: Clemente Editores C. A.

Ibarra, J. (1996). **Ciencias naturales y educación para la salud**. Colombia:
Editorial Colombia.

Jeneusse, A. (2004). **Curiosidades de la Química. Experimentos Fáciles
y Divertido**. Francia: Playco Editores C.A

Jeneusse, A. (2004). **Medidas Sorprendentes. Experimentos Fáciles y
Divertido**. Francia: Playco Editores C.A

Jeneusse, A. (2004). **El Clima y las Estaciones. Experimentos Fáciles y
Divertido**. Francia: Playco Editores C.A

Matos, R. (2000). **Enfoque y Estrategias Metodológicas Utilizadas por el
Docente para la Enseñanza de las Ciencias**. Cabimas: Rafael María
Baralt. Trabajo de Grado.

Martínez, M. (1999). **La Nueva Ciencia. Su Desafío, Lógica y Método.**
México: Editorial Trillas.

Mintzberg H. y Quinn J (1993). **El Proceso Estratégico.** México: Prentice Hall.

Ministerio de Educación y Deporte (2005). **Currículo de Educación Inicial.**
Caracas – Venezuela: Noruega.

Microsoft Encarta 2007 [CD]. **El Sol.** Microsoft Corporation, 2006.

Microsoft Encarta 2007 [CD]. **Hemisferios Cerebrales.** Microsoft Corporation, 2006.

Montes, Z. (1996). **Más Allá de la Educación.** Caracas – Venezuela:
Editorial Galac, S.A.

Morales, V. (1999) **Planteamientos y Análisis de Investigación.**
México: McGraw Hill.

Núñez, V. (2005). **Evaluación de las Actividades que Realiza el Docente de la II Etapa de Educación Básica, Como Gerente de Aula para la Enseñanza de la Ciencias Naturales y Tecnología.** Universidad Pedagógica Experimental Libertador. Trabajo de Grado

O' Connor (1999). **Introducción a la Programación Neuro - lingüística.**

Barcelona – España: Editorial Urano.

Peña, S. (2000). **Estrategias Metodológicas para la Enseñanza de las Ciencias Naturales y Tecnología.** Maracaibo: Simón Bolívar. Trabajo de Grado.

Pérez, A. (1999). **Metodología para la Enseñanza de las Ciencias Naturales y Tecnología.** Maracaibo: Simón Bolívar. Trabajo de Grado.

Piaget, J. (1975). **Desarrollo del Pensamiento.** Revista para el Magisterio (183).

Piña, N. (2003). **Estimulación de los Hemisferios Cerebrales una Nueva Concepción del Aprendizaje en Educación Básica.** Caracas: Universidad Santa María. Tesis Doctoral.

Pino, E. (1997). **Mente. Cerebro. Enfoque Teórico en Implicaciones sobre Aprendizaje y Creatividad.** Revista del Centro de Investigación Educativa y asesores Profesionales.

Postic, S. y Ketele, M. (1998). **Observando Situaciones Educativas.**

República Bolivariana de Venezuela (1999). **Constitución de la República Bolivariana de Venezuela.** Caracas – Venezuela.

Sánchez, H. (1992). **Formación de los Conceptos en el Niño**. Lima: ED Visión Universitaria.

Segovia, F. (1998). **El Aula Inteligente: Nuevo Horizonte Educativo**. Madrid: Espasa Calpe.

Sperry (1981). **Lateral Specialización of cerebral function in the surgally separated hemispheres** en F.J Mc Guigan. (Ed) the Psichopi – Sioly of the thinking. New Cork. Academia, press.

Sierra, B (1984). **Ciencias Sociales, Epistemología, Lógica y Metodología. Teoría y Ejercicios**. Madrid: Editorial Paraninfo.

Tamayo, M. (2004). **El Proceso de la Investigación Científica**. Noruega: Editorial Limusa.

Toulmin, S. (1997). **La Comprensión Humana. El Uso Colectivo y la Evaluación**. Madrid: Editorial Alianza.

Universidad Pedagógica Experimental Libertador (2003) **Manual de Trabajo de Grado, de Especialización, Maestría y Tesis Doctorales**. Caracas - Venezuela.

Vancleave, J. (1997). **Biología para Niños y Jóvenes**. México: Editorial Limusa, S.A.

FUENTES ELECTRÓNICAS

Banchio, L. (2002). **Las Ciencias Naturales**. Luventicus Niños. Extraído Enero 25, 2007, de la World Wide Web: <http://www.luventicus.org/articulos/02N003/index.html>

Espacio Profundo (2005). **Formación de Cráteres**. Extraído Febrero 13, 2008, de la World Wide Web: http://www.espacioprofundo.com.ar/verarticulo/Formacion_de_crateres.html

Edumedia, (2004). **Diseño y programación - 3Web Vision**. Extraído Enero 25, 2007 <http://www.edumedia.org.ve/productos/Campanas/campanadetalle.asp?id=13>

Lozano, A. (2004). **El aula inteligente: ¿hacia un nuevo paradigma educativo?**(Reseña del libro: *El aula inteligente: Nuevas perspectivas*). *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 6 (2). Extraído Noviembre 5, 2007, de la World Wide Web: [http:// redie.uabc.mx/vol6no2/contenido-lozan0.html](http://redie.uabc.mx/vol6no2/contenido-lozan0.html)

Mac Lean, P. (1998). **Dominancia Cerebral**. Extraído Noviembre 5, 2007, de la World Wide Web: <http://www.umte.el.htm>.

Milla, J. (2002) **El Desarrollo Emocional En Los Centros Educativos De Rincón En Rincón**. Revista Digital Extraído Enero 10, 2008, de la World Wide Web:
http://www.infantil.profes.net/archivo2.asp?id_contenido=31644

Núñez, C y Esquivel, M. (2006). **Intervención Pedagógica con Niños y Niñas Menores de Tres Años: Experiencia en la Casa Infantil Universitaria**. Extraído Febrero 7, 2008, de la World Wide Web: <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/447/44760111.pdf>

Hamilton, J. (2000). **La Luna**. Extraído Febrero 7, 2008, de la World Wide Web <http://www.solarviews.com/span/moon.htm>

Herrmann, J. (1990). **Estrellas**. Colección "Guías de naturaleza Blume". Barcelona: Naturart. Extraído Febrero 7, 2008, de la World Wide Web http://www.geocities.com/jf_ravelo/estrella.html

Hernández, M. (2005). **Relaciones Interpersonales: Virtuales y Presenciales**. Extraído Febrero 7, 2008, de la World Wide Web:
<http://www.cibersociedad.com/congres2006/gts/comunicacio.php?llengua=po&id=965>

Gómez, D. (s/f). **Psicóloga Clínica**, Extraído Enero 16, 2008, de la World Wide Web: http://www.down21.org/act_social/relaciones/main.htm

Icarito. (2006). **Enciclopedia Virtual**. Medios Digitales de COPESA Extraído Febrero 8, 2008, de la World Wide Web:

http://www.icarito.cl/icarito/enciclopedia/portada/0,0,38035857_152981885,00.html

Ipas, J. (1991) **Gran Enciclopedia Rialp**. Ediciones Rialp S.A. Extraído
Noviembre 16, 2006, de la World Wide Web:
http://www.canalsocial.net/GER/ficha_GER.asp?id=4223&cat=ciencia

Pertejo, M. (2000). **Elipse Solar**. Extraído Febrero 13, 2008, de la World
WideWeb:http://www.madrimasd.org/cienciaysociedad/taller/experimentos/fisica/default_astronomia.asp

Sánchez, A. (2001). **Un Universo en Expansión**. Artículos de Astronomía.
Extraído Febrero 14, 2008, de la World Wide Web
<http://cosmos.astro.uson.mx/Divulgacion/a010519a.htm>

Ulrico, K. (2005). Revista Mente Científica Americana (18) Extraído Enero
16, 2008, de la World Wide Web: <http://www.cavdiseno.com/200705.php>

Vargas, M. (2001). **Experiementos con Materiales Caceros y reciclados**.
Ciencia Facil. Extraído Febrero 13, 2008, de la World Wide Web:
<http://www.cienciafacil.com/>

Vélez, C. (s/f). **La música y el Aprendizaje**. Extraído Febrero 2, 2008, de la World Wide Web:
http://www.geocities.com/ludico_pei/musica_y_aprendizaje.htm

Wikipedia. (2001). **Enciclopedia Virtual Libre**. Extraído Enero 15, 2007, de la World Wide Web : <http://es.wikipedia.org>

Wikipedia. (2001). **Enciclopedia Virtual Libre**. Extraído Enero 17, 2008, de la World Wide Web: [http://es.wikipedia.org/wiki/Pensamiento_\(mente\)](http://es.wikipedia.org/wiki/Pensamiento_(mente))

Wikipedia. (2001). **Enciclopedia Virtual Libre**. Extraído Enero 28, 2008, de la World Wide Web: <http://es.wikipedia.org/wiki/Astronom%C3%ADa>

Wikipedia. (2001). **Enciclopedia Virtual Libre**. Extraído Febrero 8, 2008, de la World Wide Web: http://es.wikipedia.org/wiki/Disco_solar

Wikipedia. (2001). **Enciclopedia Virtual Libre**. Extraído Febrero 8, 2008, de la World Wide Web:
http://es.wikipedia.org/wiki/Movimientos_de_la_Tierra

Webmaster (2008). **Qué Hemisferio Cerebral Usas**. Extraído Marzo 12, 2008, de la World Wide Web: <http://www.cancuforos.com/2008/03/12/que-hemisferios-cerebrales-usas/>

ANEXOS

- A. Modelo del cuestionario aplicado a los docentes.
- B. Registro de Observación realizadas en las aulas de clase.

ANEXO A

MODELO DEL CUESTIONARIO APLICADO A LOS DOCENTE

Cuestionario para medir qué conocen los docentes en cuanto a la enseñanza de las ciencias naturales

Estimado Docente:

Es grato dirigirme a usted para solicitar su valiosa colaboración, a objeto de aplicar el cuestionario con el propósito de indagar en cuanto a la enseñanza de las ciencias naturales y el uso de los hemisferios cerebrales.

Su colaboración es muy valiosa para el desarrollo de la investigación.

Gracias por su aporte.

Instrucciones:

Lea con cuidado cada uno de las preguntas y responda de acuerdo a la manera como realiza su actuación docente.

Sea sincero(a) al responder por favor.

1.- ¿Qué aspectos del desarrollo del niño(a) toma en cuenta para la enseñanza de las ciencias naturales? ¿Por qué?

2.- ¿Qué experiencias y/o demostraciones planifica para la enseñanza de las ciencias naturales que favorezcan el hemisferio derecho y el hemisferio izquierdo de los niños(as)?

3.- ¿Partiendo de las nociones de los niños(as) acerca de las ciencias naturales, qué considera al momento de enseñar conceptos científicos?

4.- ¿Cómo promueve la investigación científica en el aula?

5.- ¿Por qué es importante que se establezcas conexiones neuronales en el cerebro del niño(a)?

6.- ¿Cómo organiza el ambiente de aprendizaje para llevar a cabo experiencias y/o demostraciones de las diferentes áreas que conforman las ciencias naturales?

7.- ¿Para qué utiliza la música en el aula?

8.- ¿Cómo favorece el pensamiento divergente en los niños(as)?

9.- ¿Por qué son importantes las relaciones interpersonales para la enseñanza de las ciencias naturales?

10.- ¿Qué área de las ciencias naturales enseña con más frecuencia? ¿Por qué?

ANEXO B

REGISTRO DE OBSERVACIÓN

Día: Lunes

Fecha: 24 – 09 – 2007

Jornada Diaria

Sección: “A”

Docente A

Los lunes son cívicos en la Institución y por eso la bienvenida se da en general a todos los alumnos. La coordinadora comenzó la bienvenida diciendo “buenos días niños” los niños respondieron “buenos días maestra”. Seguidamente se comenzó a carta el Himno Nacional y luego el Himno del Estado Trujillo. Al terminar la bienvenida la docente le dice a los niños “vamos bien formaditos al salón”, cada niño(a) se sienta en la silla para desayunar la docente comienza a cantar “vamos a la mesa vamos a comer la rica merienda que nos va a hacer crecer...”, los niños(as) le siguen hasta terminar la canción.

En el transcurso del desayuno, la docente dice a los niños “si necesitan ayuda me avisan, recuerden hacer silencio” y se dispone a sacar los materiales de los espacios. Los niños(as) que terminaron de desayunar guardan su lonchera y se disponen a jugar. La docente dice “ya terminaron”, los niños(as) que terminaron responden “sí” en voz alta. Luego ella les habla “Aja dejen de jugar y siéntense para hacer el círculo”. Al estar todos los niños(as) en el círculo, pregunta la docente, “¿Dónde quieren ir a trabajar?” uno de ellos responde “yo quiero ir a tacos” y así cada uno manifestó donde quería ir a trabajar.

En el tiempo que los niños(as) están en los espacios, la docente se sienta y comienza a llenar la lista de los niños(as) que asistieron y a revisar carpetas. Desde el mismo lugar responde preguntas y quejas de los niños(as). Por Ejemplo, una niña dice, “maestra mire él me esta pegando” la docente responde “dejen de pelear, yo no se que les pasa hoy ustedes no son así”.

Al terminar el tiempo del trabajo libre en los espacios. La docente les canta “a ordenar a ordena cada cosa en su lugar...” Posteriormente le dice “ordenen todo para que salgan al recreo, el que no ordene no sale”. Al estar los niños(as) en el patio, la docente se dirige a la coordinación y luego conversa con las otras docentes. Finalmente cuando son aproximadamente las 11:00 a.m. la docente le dice a los niños (as) “a formarse para ir al comedor” se dirigen al comedor y luego cada niño se va con su representante.

Día: Martes

Fecha: 25 – 09 – 2007

Jornada Diaria

Sección: “B”

Docente B

Al momento de iniciar la rutina la docente comenzó con la canción de “Buenos días niños como están...” seguidamente la docente pide a un niño hacer la oración del Padre Nuestro él comienza y el resto de los niños(as) le sigue hasta finalizar. Luego la docente comienza preguntar a los niños(as) “¿Quién nos cuenta lo que hicieron ayer?” Los niños(as) respondieron a la pregunta. Posteriormente al terminar el recibimiento, la docente dice a los niños(as) “cada uno busque su loncha y se sienta a comer” al estar todo sentados la docente comienza con la oración de los alimentos “las manos juntas, te damos gracias por los alimentos”, los niños(as) repiten, la docente continua “y ayuda a los niños que no tiene como desayunar” los niños(as) repiten.

Al terminar el desayuno, la docente pregunta “¿Quién va a ir al baño?, hagan una fila y se va con la maestra (auxiliar)”. Luego formaron un círculo y la docente le pregunta “haber ¿dónde quieren trabajar hoy?” Cada niño(a) respondió en el espacio que quería trabajar. La docente se dirigió con los niñas que escogieron trabaja en el espacio de expresar y crear, le da a cada niña una hoja en blanco y luego con un taco pequeño le dibuja alguna figuras geométricas y les dice “estas son figuras geométricas y las vamos a pintar con los colores primarios ¿cuáles son los colores primarios?, una niña responde “quiero pintar con verde” y “yo con amarillo” doce otra niña. La

docente permaneció sentado con las niñas y a medida que terminaba le colocaba su respectivo nombre.

Después de un tiempo la docente dice "ya terminaron, vamos a ordenar para salir al recreo". Al estar los niños en el patio de la institución, la docente esta en el aula organizando las sillas y recogiendo algunos materiales. Luego de haber pasado uno minutos, la docente desde la puerta llama a los niños(as) y les dice "niños venga vamos al comedor, parece aquí... uno detrás del otro", se van al comedor y de regreso los niños(as) toman la lonchera y le dicen chao a la docente, otros no se despiden.

Día: Miércoles

Fecha: 26- 09- 2007

Jornada Diaria

Sección: "C"

Docente C

La docente recibe a los niños (as) con un beso y al estar todo les dice "niños vamos a merendar tomen su lonchera ", seguidamente comienza a cantar la canción de la merienda "Vamos a la mesa, vamos a comer la rica merienda que nos ara crecer..." y los niños (as) le siguen. Luego la docente comienza con la oración "Señor te damos gracias por los alimento..." y los niños (as) repiten hasta terminar.

Posteriormente, la auxiliar junto con la docente reparten a cada niño(a) la servilleta y el pitillo y la docente dice "¿quién necesita ayuda?" Al terminar de desayunar la docente dice "niños ya terminaron de comer, vamos hacer la columna para ir al baño" y comienza a cantar "columna derecha sabemos hacer el mas pequeño adelante estará y el mas grandecito atrás se ira".

La docente en el baño dice "con que nos lavamos las manos" y un niño responde con "jabón en polvo maestra" ella responde "con ese no toque este es el jabón". Al llegar del baño la docente los invita y les dice "vamos a hacer el círculo" y canta la canción "círculo lindo vamos hacer todos los niños para aprender", luego pregunta "en que periodo vamos y los niños (as) responden "en la planificación", la docente continua y pregunta a los niños (as) "¿qué van hacer hoy?" y los niños responden y se dirigen a los espacios.

Al terminar el trabajo libre en los espacios la docente se para de espalda y dice “a ordenar 1, 2, 3 el que lo haga mas rápido sale al recreo”. Finalmente y después de unos minutos la docente dice “vamos a lavarnos las manos para ir al comedor “y al regresar se despide de los niños (as) y le dice “hasta mañana”.

Día: Jueves

Fecha: 27-09-2007

Jornada Diaria

Sección: "D"

Docente D

La docente inició su rutina diciéndole a los niños(as) que se sentaran en círculo "vamos hacer un círculo" y en seguida comienza a cantar varias canciones, luego la docente le dice a un niño "hoy te toca la oración", al terminar la oración dice "ahora vamos a la mesa cada uno busque su lonchera" canta la canción de la merienda y luego todos los niños(as) dicen "Dios es amor, Dios es bondad gracias a él por los alimentos que nos da..."

Al terminar el desayuno nuevamente hacen el círculo y la docente dice "vamos a planificar " seguidamente canta la canción "La Pinta, La Niña y La Santa María, luego le muestra una lamina de dibujos con calaveras, barcos y les pregunta "saben que son estos dibujos" ellos respondieron..., luego les dice "lo que van a trabajar en el espacio de expresar y crear pueden dibujar lo que vieron en las laminas, los que van a construir pueden hacer un barco con los tacos, los que van a representar pueden ser un pirata." Al terminar el trabajo libre en los espacios, la docente le dicen "ya termino la actividad vamos a ordenar" y le canta la canción "ordenar, ordenar cada cosa en su lugar..." Luego los niños(as) se forman para salir con la especialista de expresión corporal, al llegar los niños(as) la docente les dice "a lavarse las manos para ir al comedor". Se dirigen al comedor y al regreso los niños(as) se despiden de la docente.

Día: Viernes

Fecha: 28 – 09 – 2007

Jornada Diaria

Sección: "E"

Docente E

En esta oportunidad el docente comienza su rutina con la pregunta "quieren desayunar", los niños(as) que desean lo hacen y los que no se disponen a jugar. Luego el docente les dice "busquen una silla para sentarnos en círculo y planificar", espera un momento que los niños(as) se ubiquen y le pregunta "¿dónde van a trabajar hoy?", los niños(as) escogen a donde ir. Luego el docente les dice " los que no quiera ir a los espacios se vienen conmigo a dibujar".

El docente le da a cada niño(a) una hoja con la figura de un pez, papel ceda, un vaso y goma. Les dice "¿qué animal es este?", los niños(as) responden, "¿dónde viven?" ellos dicen "en el mar". Posteriormente, el docente les dice "vamos a hacer pelotitas con el papel y luego la pegamos en el dibujo, hasta que este llenito".

Después de un tiempo el docente invita a los niños(as) a ordenar les dice "ordenen para que pueda salir al recreo". Cuando sale el docente juega con los niños cargándolos. Al concluir el receso, el docente dice "vengan para que tomen agua que nos vamos al comedor". Los niños(as) se forman y se van al comedor y al regresar se buscan la lonchera y se despiden del docente.