

Guiomar González Chica

Licenciada en Física y Matemáticas
Especialista en Docencia de las Matemáticas y la Física
Docente Institución Educativa Lorencita Villegas de Santos
Docente catedrática Universidad Antonio Nariño sede Pereira
guiomargonzalez@gmail.com

Luis Fernando Serna Sánchez

Licenciada en Física y Matemáticas
Especialista en Docencia de las Matemáticas y la Física
Docente Instituto Tecnológico ITESARC
ferluis@yahoo.com

RESUMEN

El ser humano en su proceso de formación integral debe apropiarse críticamente de las creaciones culturales y los contextos sociales: la ciencia, el saber, la tecnología, la técnica, mediante un adecuado proceso de educación.

Actualmente los establecimientos educativos deben incluir en sus PEI los lineamientos curriculares definidos por el MEN para el área de ciencias naturales (Biología, física y Química) desde el grado cero hasta once. Los autores presentan a consideración de los docentes vinculados con la educación inicial una propuesta metodológica para iniciar a los niños y las niñas en la construcción de conceptos científicos a partir de los conceptos básicos de la física experimental, sustentada en cuatro ejes fundamentales: 1) priorizar los procesos sobre los contenidos, 2) Importancia de las experiencias, 3) Generar los desequilibrios y 4) El entorno sociocultural.

La propuesta se apoya en los fundamentos teóricos de Vigotsky, Piaget, Ausubel y G. Briones así como en los aportes de importantes científicos como el Dr. Rodolfo LLinas, y el astrofísico Carl Sagan en lo que se refiere a estimular la curiosidad natural del niño por conocer y descubrir el mundo.

PALABRAS CLAVE: *los conceptos científicos (materia, peso, tiempo, espacio, velocidad, longitud y medida), propuesta metodológica, experiencias sencillas, formulación de hipótesis, preconceptos, lúdica y creatividad.*

INTRODUCCIÓN

La educación debe constituirse en un proceso adecuado de formación integral del ser humano integral, pues se constituye en uno de los medios para recrear los modos de pensar, de sentir y de actuar de las personas, las cuales son las encargadas de la transformación de la realidad.

Así, el hombre como proyecto, mediante un adecuado proceso de educación, debe apropiarse críticamente de las creaciones culturales y los contextos sociales: la ciencia, el saber, la tecnología, la técnica, la organización política, económica y social y, las costumbres, normas, valores y creencias.

“La educación durante toda la vida se presenta como una de las llaves de acceso al siglo XXI: Una sociedad educativa, basada en la adquisición, actualización y uso de los conocimientos, sin dejar de explorar ninguno de los talentos que como tesoros, están enterrados en el fondo de cada persona, como la memoria, el raciocinio, la imaginación, las aptitudes físicas, el sentido de la estética y la capacidad para comunicarse con los demás; talentos que se deben estimular y desarrollar desde la infancia para que logren los mejores resultados.”¹

Por todo lo anterior, los centros educativos en todos sus grados, a partir del grado cero deben ofrecer alternativas para que el nuevo hombre que se quiere formar, contribuya positivamente en el desarrollo económico, cultural, social y sobre todo científico de nuestro país, de cara al nuevo milenio y competir con la globalidad en condiciones igualitarias.

Este trabajo sugiere algunas orientaciones metodológicas y actividades que pueden ayudar a los docentes de educación inicial para interesar a los niños y niñas en la ciencia (física experimental), fundamentados en la lúdica y la creatividad, mediante la realización de juegos y experiencias sencillas.

Se incluye como anexo una guía de actividades que puede ser adaptada por cada uno de los educadores en la realización de sus proyectos pedagógicos. Pero, debemos tener presente, que ante todo lo que buscamos no es llenar de contenidos a los niños y niñas; sino que ellos y ellas puedan maravillarse de estar vivos, de sentir, de pensar, de ser...

¡Que reconozcan en ellos mismos con asombro, un Universo!

1. LOS CONCEPTOS CIENTIFICOS

Tradicionalmente en la escuela se ha priorizado la cantidad sobre la calidad, y los contenidos sobre los procesos. Creemos que es hora de cambiar el paradigma y empezar a favorecer en los niños y las niñas, procesos que los formen, tanto física como mentalmente para enfrentar cualquier disciplina del conocimiento de acuerdo con sus intereses y habilidades.

¹ DELORS, Jacques. Presidente de la comisión. Informe a la UNESCO de la comisión internacional sobre educación para el siglo XXI. 1996

1.1 DEFINICION DE CONCEPTOS CIENTÍFICOS

Los conocimientos que posee la Psicología sobre el desarrollo de los conceptos científicos en la mente infantil son aún escasos. En el libro *Pensamiento y Lenguaje* de Vigotsky (encontramos lo siguiente: “Los conceptos científicos, con su jerarquía sistemática de intercalaciones, parece ser el medio dentro del cual se desarrollan en una primera etapa el conocimiento y las destrezas para ser transferidas más tarde a otros conceptos y a otras áreas del pensamiento”...”Los rudimentos de sistematización ingresan primero en la mente infantil por medio de su contacto con los conceptos científicos y son transferidos entonces a los conceptos cotidianos cambiando totalmente sus estructura psicológica”²

Consideramos que este proceso de formación de conceptos científicos en los niños y niñas se favorece a partir de la escuela porque es allí donde, con la tutoría o guía de los maestros que los conceptos se jerarquizan y se relacionan entre sí, mediante las experiencias que el niño vive por sí solo y en su relación con los compañeros. Se propicia así un cambio gradual en la estructura mental del niño, de tal forma que las habilidades y destrezas que se adquieren se pueden aplicar a otros conceptos.

1.2. ALGUNOS CONCEPTOS CIENTÍFICOS FUNDAMENTALES QUE SE PUEDEN DESARROLLAR DESDE LA EDUCACIÓN INICIAL.

1.2.1 Concepto de materia. Empleamos la palabra materia en el mismo sentido que en física se emplea la palabra masa, es decir, “cantidad de material del que están hechos los cuerpos”³.

Según PIAGET el niño elabora lentamente la idea de objeto, durante los dos primeros años de su vida. Va distinguiendo gradualmente entre su propio cuerpo y los otros objetos que le rodean. Va construyendo su esquema del mundo con cierto número de objetos y lentamente va construyendo también su vocabulario. Los juegos del niño con arena, agua y cosas por el estilo, bien en el hogar ó en la escuela son de un valor enorme para ayudarlo a entender que tiene cierta cantidad de materia en sus manos o en un recipiente. Empieza también a comprender si posee mucho, poco, bastante, lo mismo, etc.

El niño en la edad escolar es aún dependiente de su propia percepción y es para él muy difícil comprender la conservación de la materia ya que el proceso de reversibilidad se va dando de forma gradual. La capacidad del niño para entender estas cosas, está determinada tanto por la maduración como por la experiencia.

² VIGOTSKY, Levs. *Pensamiento y Lenguaje*. Ediciones Fausto. 1995. Pág. 130

³ LOVELL, K. *Didáctica de las matemáticas*. Ediciones Morata. Madrid. 1962. Pág. 67

1.2.2 Concepto de peso. En física se define peso como “fuerza ejercida por la tierra sobre un objeto”⁴. En otras palabras, peso es el resultado de la fuerza gravitatoria

¿Cómo podría entonces el niño adquirir el concepto de peso?

“Antes de llegar a la escuela habrá oído emplear palabras como “pesado” y “liviano”, pero hasta que no haya levantado objetos y apreciado por medio de su sentido muscular el empuje de la gravedad, que por su puesto no será conocido con este nombre, no puede tener una idea del significado de las palabras relacionadas con el peso. Este concepto comienza a desarrollarse a través del sentido muscular, y después levantando objetos, o sosteniendo cargas se adelanta el empleo de la balanza. El niño por tanto tiene necesidad de cierta experiencia de comparación de pesos empleando sus propios músculos.”... “Cuando se han realizado experiencias adecuadas con pesos a través del sentido muscular, puede comenzarse la utilización de las balanzas. Por medio de la balanza, la niña y el niño pueden averiguar cuál es el más pesado de dos objetos, sin necesidad de manejarlos.”⁵

Estamos de acuerdo con el autor en su planteamiento y básicamente resaltamos dos aspectos:

La palabra y el concepto de gravedad no son aún del manejo de los niños y las niñas en educación inicial, pues difícilmente se tiene alguna aproximación al concepto en estudiantes de grados superiores, y aún en profesionales del área de las ciencias.

La importancia del principio psicomotor, es enorme porque son las sensaciones la fuente principal de sus conceptos. Todo lo que el niño experimenta con su propio cuerpo en esta edad, será fundamental para que construya su aproximación a este concepto.

1.2.3 Concepto de tiempo. Qué es el tiempo?, ¿Quién podría explicarlo breve y sencillamente?, ¿Quién podrá comprenderlo de manera que pueda explicarlo con palabras?

Han sido las preguntas de muchos de nosotros. No sabemos con certeza en qué medida podemos ayudar a los niños a desenvolver su concepto de tiempo, ni conocemos el modo más adecuado para hacerlo. De lo que estamos seguros es que su comprensión no es fácil para el entendimiento humano.

1.2.4 La percepción del tiempo⁶. Los acontecimientos corrientes de la vida diaria llegan a integrarse de algún modo en estructuras perceptivas. Efectivamente E.G BORING

⁴ SERWAY, R. Física. Tomo. Cuarta Edición. Editorial Mc Graw Hill. México 1997. Pág. 114

⁵ LOVELL, K. Formación de conceptos básicos matemáticos y científicos en los niños. 1982. Pág. 96

⁶ LOVELL, K. Didáctica de las matemáticas. Ediciones Morata. Madrid. 1962. Pág. 83

Psicólogo americano, ha indicado que la percepción temporal tiene cinco puntos de apoyo. En su opinión el niño:

- Adquiere cierta percepción de la sucesión o de estímulos sucesivos, como por ejemplo: cuando hacen deslizar un lápiz sobre los dientes de un peine a diferente ritmo.
- Adquiere cierta percepción de la continuidad, como cuando observa alguna acción continua hasta que cesa, por ejemplo, el lento girar de una rueda.
- Obtiene alguna idea del lapso temporal a partir de las diferentes percepciones implicadas en él mismo; por ejemplo, la producción de notas musicales largas y cortas.
- Aprender a responder a la “presencia” de señales reales inmediatas como, por ejemplo, sensación de hambre, asociada con la de estómago vacío.
- Adquiere la capacidad de percibir “patrones” complejos de estímulos sucesivos. Su facultad para percibir el ritmo puede tener una base fisiológica; por ejemplo, el niño puede aprender a calcular el tiempo que demora una pelota lanzada hacia él para recibirla y no dejarla caer.

Que un niño pueda saber “qué hora es” mediante un reloj y expresarla, no implica necesariamente que posea el concepto de tiempo. Es posible que tenga suficiente experiencia y maduración para entenderlo, pero además el maestro debe enseñarle a ello, pues la lectura del reloj no solo le ayudará a comprender el tiempo sino que tiene un valor socio-cultural

1.2.5 Concepto de espacio. Parece que los conceptos de espacio en el niño y la niña brotan de la conciencia del propio cuerpo. Obtiene su primera noción espacial de un objeto acercándolo a la boca, asociando la experiencia táctil. Muy lentamente va diferenciando el espacio que lo circunda de su propio cuerpo y empieza a conocer los objetos alcanzándolos y tocándolos.

Hasta los siete años de edad el espacio puede hallarse ligado a los actos motores y a las actividades que el niño realiza, porque su espacio es “concreto” y no puede hallarse lo suficientemente interiorizado para ser sometido a operaciones mentales.

Las más sencillas relaciones espaciales como: arriba, abajo, derecha, izquierda, encima, debajo, más arriba, más abajo, delante, detrás, en medio, cerca, lejos, etc., se ejercitan con los niños y las niñas porque se hacen necesarias para que en niveles posteriores, puedan alcanzar mejor ubicación espacial.

1.2.6 Concepto de Velocidad. El primer paso en la comprensión del concepto de velocidad es la expresión comparativa “más rápido” o “más lento que”, se realiza por asociaciones a través de sus juegos y de lo que oye decir a los adultos, el niño concluye que si una persona u objeto en movimiento alcanza a una persona u objeto se dice que “va más rápido”. No atribuye a la palabra el mismo significado que el adulto, es decir, la de una

relación espacio- tiempo, puesto que el niño de preescolar basa sus conceptos en la percepción más que en la abstracción, proceso que se logra según Piaget, más adelante.

1.2.7 Concepto de Longitud y Medida. Antes de que los niños asistan a la escuela han escuchado seguramente a los adultos y a otros niños mayores muchas expresiones relativas a la longitud y a la medida; por ejemplo, la mayoría han oído hablar a sus madres de centímetros de tela, o a su padre de metros de listones de madera o de varilla de hierro, o de la distancia que hay de la casa a la escuela.

Mediante las actividades realizadas por los niños y niñas, unas fuera de la escuela y otras en la escuela y a través de las experiencias, que tienen lugar en el juego libre y en los recreos, el niño llega a entender la cualidad de largura o longitud, esto es, la extensión del principio al fin o de un extremo a otro en el campo espacial.

Conceptos como largo y corto, ancho y angosto, alto y bajo, grueso y delgado, cerca y lejos, grande y pequeño, son asimilados gradualmente desde las percepciones visuales, auditivas y kinestésicas, a través de las experiencias vividas.

Así como la idea de longitud se interioriza gradualmente a través de comparaciones, la idea de medida se establece primero con la utilización del propio cuerpo y posteriormente se va tomando conciencia de la necesidad de fijar una unidad de medida.

2. PROPUESTA METODOLOGICA

“La curiosidad por los fenómenos de la naturaleza y la explicación de los mismos están presentes en los niños desde muy temprana edad. Todos sabemos la importancia que tiene el desarrollo del pensamiento científico. La capacidad de observación, clasificación, formulación de hipótesis, descripción de fenómenos, experimentación directa, análisis de datos, entre otros, son procesos fundamentales que la escuela debe fortalecer permanentemente y a lo largo de la educación básica”⁷

Como parte de los resultados del diagnóstico realizado, encontramos que aunque las maestras realizan muchas actividades con los niños y niñas, en todas las áreas y entre ellas en el área de ciencias naturales, solo en casos aislados se evidencian actividades relacionadas con la física experimental.

Además, de acuerdo con los resultados de las encuestas realizadas a las docentes, se pudo establecer que es mínima la orientación y motivación que los docentes han recibido en tal sentido.

2.1 Orientaciones Metodológicas

Con la presente propuesta no se pretende elaborar un “recetario”, sino más bien brindar un compendio de sugerencias de posibles actividades y aspectos a tener en cuenta en el

⁷

PEREZ Abril,. Mauricio. Baul de Jaibaná. Revista Alegría de Enseñar. 1998. Pág. 65

desarrollo de los proyectos pedagógicos para los diferentes grados de la educación inicial de las diferentes instituciones educativas.

Nuestro interés está dirigido hacia el fortalecimiento del área de ciencias naturales, especialmente la física experimental.

Los fundamentos principales de nuestra propuesta son la lúdica y la creatividad enmarcadas dentro de una tendencia constructivista que favorece el aprendizaje significativo, de representaciones y conceptos; no de manera repetitiva o memorística sino por descubrimiento, con la orientación del profesor.

Consideramos que son importantes los conceptos previos de los niños y niñas y las hipótesis que reflejan las respuestas que dan a las preguntas iniciales, para que a través de la realización de experiencias sencillas y nuevas preguntas se produzcan en ellos los desequilibrios o “conflictos cognoscitivos” que son finalmente los que los van a motivar a seguir investigando.

Tomaremos como base algunos planteamientos de autores como Jean Piaget, Levs Vigotsky, David Ausubel, Rodolfo Llinás, Carl Sagan, Isabel Sole I Gallart , entre otros.

La edad y los intereses de los niños y las niñas favorecen la lúdica, por tal razón la aproximación a los conceptos se construye con base en canciones, poemas, juegos, rondas, salidas al campo, a la piscina, al zoológico, retahilas, actividades artísticas y recreativas y todas las actividades que se propician en el ambiente escolar.

La lúdica la entendemos como la posibilidad de asombrarse, de gozar las experiencias, disfrutar los resultados encontrados.

No se trata de seguir procedimientos rigurosos que fatiguen los niños y niñas por lo complicados y extensos, sino más bien de realizar actividades sencillas, divertidas y flexibles, en el tiempo y el espacio.

Decimos flexibles en el tiempo y el espacio porque se debe buscar un momento apropiado en el cual los niños manifiesten interés y disposición por un determinado tema. Además se debe disponer del tiempo necesario mientras dure el interés de los niños.

Se sugiere en lo posible no programar actividades o experiencias cuando está pendiente la hora del descanso o lonchera o la hora de salida porque será más difícil concentrar su interés. Más bien motivarlos para realizar la actividad después de la lonchera o al día siguiente; será más placentera y relajada la experiencia. Con respecto al espacio, pretendemos que se utilice cada oportunidad. En un paseo, en el parque, en la piscina, en el cine, en el patio, en el aula de clase, las casas de los niños, un día soleado o de lluvia, etc.

No establecemos una secuencia lógica de contenidos, ni un procedimiento riguroso, pero estamos convencidos que es el docente quien debe aprovechar las oportunidades que se presenten y propiciar otras a través de las cuales despierte el interés de los niños y niñas por la investigación y la ciencia.

En cuanto a la creatividad es necesario que esta se estimule en las escuelas para, para que los niños y niñas pregunten y formulen respuestas originales, con mucha imaginación y no simplemente monosílabos.

La creatividad favorecerá la formulación de hipótesis y la solución de problemas, como lo dice Vigotsky “La formación de un concepto es creativa y no un proceso mecánico y pasivo, un concepto surge y toma forma en el curso de una operación compleja dirigida hacia la solución de algún problema”⁸

Y el hecho de tener en cuenta las ideas de los niños y las niñas, fortalecerá su autoestima y seguridad para plantear nuevas ideas. Corresponderá pues al docente propiciar actividades que estimulen la creatividad, y tener en cuenta cada vez más las propuestas de los niños y niñas y cada vez menos los modelos y esquemas tradicionales.

2.2 EJES CENTRALES DE NUESTRA PROPUESTA

2.2.1 Priorizar los procesos sobre los contenidos. En el desarrollo de los proyectos pedagógicos debemos darle prioridad a los procesos sobre los contenidos. No es tan importante que el docente llene de conceptos a los niños y niñas, sino más bien que centre su atención en el proceso que se ha generado para la construcción de las aproximaciones a los conceptos. Se les debe dar las herramientas para pensar. Las operaciones del pensamiento como la observación, la atención, la memoria, la comparación, y otras que se desarrollen en el proceso de aprender, serán de vital importancia en su futuro aprendizaje.

2.2.2 Importancia de las experiencias. El aporte más significativo de Piaget para nuestra propuesta se manifiesta cuando plantea que los niños construyen el conocimiento a partir de sus acciones en el medio. Si el conocimiento físico se construye por medio de sus acciones con los objetos, por lo tanto, el elemento más importante es la acción del niño y no el objeto en particular.

El objetivo principal de nuestra propuesta es la realización de las experiencias puesto que es a través de ellas que los niños y niñas, tienen la oportunidad de impresionar sus sentidos favorablemente, como lo dice Rodolfo Llinás: “Se requiere para aprender, el oírlo, para hacerlo, sentirlo, hacer la parte psicomotora. No vale suficiente con los libros, no vale suficiente con la TV., hay que hacer la explosión, le tiene que caer encima el ladrillo, hay que poner en contexto lo que se aprende”...” Necesitamos que se entienda que el cerebro de los niños, que son genios, es una estructura plástica que hay que ayudar, que hay que hacer esos cambios en el contexto”⁹

⁸ Vigotsky, Levs. Pensamiento y Lenguaje. Ediciones Fausto. 1995. Pág. 85

⁹ Llinás, Rodolfo. Director del Departamento de Neurología de la Universidad Central de Nueva York. Conferencia dictada en el Museo de los niños . Enero 1997.

Entendemos que a lo que se refiere el Dr. Llinás, es que cuando el niño ejercita su cuerpo mediante diversas actividades, simultáneamente esta desarrollando nuevas estructuras en el cerebro, que le servirán para mejorar sus facultades y procesos de aprendizaje; esto significa que debemos colocar a los niños y las niñas en situaciones que le exijan desarrollos progresivos en su estructura mental.

Podemos decir básicamente que la sugerencia del Dr. Llinás para nuestro trabajo se centra en estos dos aspectos:

“La importancia del laboratorio (Entre más sencillo mejor)” ...

“La importancia de aprender haciendo (principio psicomotor) es enorme”¹⁰

Reforzamos estos planteamientos con palabras de Vigotsky: “La experiencia práctica también demuestra que la enseñanza directa de los conceptos es imposible y estéril. Un maestro que intente hacer esto generalmente no logra nada más que un verbalismo hueco, una repetición de palabras por parte del niño, que simulan un conocimiento de los conceptos correspondientes, pero que, en realidad, solo encubren un vacío.”¹¹

Estamos empeñados en cambiar poco a poco esta tendencia de la educación tradicional y generar desde los niños un nuevo concepto de educación: APRENDER A APRENDER.

2.2.3 Generar los desequilibrios. Cuando se presentan situaciones que colocan a los niños y niñas en conflicto entre lo que creen saber y lo que se les presenta como nuevo, se dice que se produce en ellos un “desequilibrio” o “conflicto cognoscitivo” Estas situaciones de desequilibrio se producen cuando:

- a) El maestro pregunta.

Se les hacen preguntas provocadoras o lo que Briones llama **exploración crítica, Un método para interrogar a los estudiantes y crear conflicto con el razonamiento en que se basan las construcciones del niño.**

Aquí es importante que padres y maestros formulen a los niños y niñas preguntas abiertas que permitan al niño recrear su imaginación y elaborar múltiples respuestas, no encasillarlos en un si o un no o un porque sí.

Estas preguntas abiertas fortalecen el pensamiento lateral, que se reforzara en este nivel y el pensamiento lógico se potenciara en grados posteriores.

Corresponde al docente estar atento a las respuestas de los niños y preguntar de nuevo para posiblemente generar en ellos un nuevo desequilibrio.

¹⁰ Llinás, Rodolfo. Vía INTERNET nosotros le consultamos su opinión respecto al tema que estamos trabajando y en estos términos recibimos su respuesta.

¹¹ Vigotsky, Levs. Pensamiento y Lenguaje. Ediciones Fausto. 1995. Pág.

¿Cuándo preguntar?

- Antes de realizar la experiencia para detectar los esquemas preexistentes o conceptos previos.
- En la realización de la experiencia para buscar con el niño nuevos elementos y situaciones que complementen dicha experiencia.
- Después de la experiencia para verificar si hubo aprendizaje significativo, o al menos si se han generado nuevas experiencias.

En el proceso de diagnóstico se detectó una gran preocupación en las maestras; una de ellas decía: “Es que yo le pregunto alguna cosa y el niño me dice “porque sí”, y ahí lo dejamos porque yo tampoco sé”.

Una condición importante que se debe dar para llevar a cabo esta propuesta, es el compromiso del maestro de prepararse para su clase, no para responder todas las preguntas de los niños y niñas sino para saber hacia donde los orienta con nuevas preguntas.

Los juegos.

Dice Briones que “toda situación escolar en que haya interacción de grupo es legítima: el juego de roles, los juegos diversos, el recreo, etc. Todas éstas situaciones estimulan las interacciones con los compañeros”

Como ya hemos dicho pretendemos que la actividad sea lúdica, y además que tenga un objetivo educativo.

El juego de roles, implica para el niño asumir un papel determinado, ya sea como líder del juego o como parte del equipo; significa que coloca las reglas si es el líder u obedece las que sean acordadas.

Un ejemplo de esta situación se relata en el proyecto “Quiénes Somos”¹²

“Con la colaboración de padres de familia se elaboraron tres (3) muñecos de tamaño real; papá, mamá e hijo; utilizamos ropa usada y accesorios enviados por los padres de familia con anterioridad; el relleno se hizo con periódico arrugado por los mismos niños en una actividad lúdica llamada la piscina de periódicos; los niños participaron además en el relleno y decoración de los muñecos.

Con la ropa y accesorios restantes se disfrazaron y realizaron juegos de roles; uno de los cuales fue el de médicos y enfermeras operando uno de los muñecos que “había sufrido

¹² GONZÁLEZ CH, Guiomar. Proyecto “Quiénes Somos”. Primer Encuentro Nacional de Socialización de Experiencias. Programa Grado Cero, Ministerio de Educación Nacional. Santa Fe de Bogotá. 1996

un accidente”. Momentos antes yo pensé que lo iban a desbaratar y me apresuraba a quitarle el palo con el cual uno de los niños estaba abriendo el muñeco, cuando escuché: “por aquí también tiene sangre “, en ese momento comprendí el juego y me dispuse a observar e indagar acerca del accidente”

En un juego como éste los desequilibrios se dan tanto para los estudiantes como para el profesor. Para los niños y niñas cuando se presentan situaciones que entre ellos mismos tienen que resolver, como por ejemplo: la cirugía del muñeco. Para el profesor cuando creemos saber que están haciendo y nos damos cuenta que es otra actividad diferente, como por ejemplo cuando la maestra cree que van a desbaratar el muñeco y resulta que “lo van a operar”

En ciencias experimentales, se pueden propiciar algunos juegos de roles, dependiendo de las situaciones vividas en clase y de la creatividad de niños y maestros.

Por ejemplo:

- El papel de ciego, para identificar sonidos.
- Hacer que un niño sea el espejo de otro.
- Descubrir el truco del mago y luego hacer de mago en temas como magnetismo, descomposición de la luz, principio de Arquímedes y otros.

Se ha ejemplificado el juego de roles, pero existen muchas otras formas de juego y lúdica que el docente de preescolar puede aprovechar para hacer de la física una diversión y de la diversión una clase de física.

Los niños preguntan.

Cuando los niños preguntan, es señal de que se ha producido en ellos un desequilibrio y es un deber del docente o padre de familia colocar atención a esas preguntas.

Respecto a este tema han manifestado su preocupación personas de talla mundial como el astrofísico norteamericano Carl Sagan, conocido en el mundo por su serie COSMOS, y autor de varios libros, y el científico colombiano Rodolfo Llinás Riascos, actual director del departamento de Neurología de la Universidad Central de Nueva York.

Carl Sagan, escribió “De vez en cuando tengo la suerte de enseñar en una escuela infantil o elemental. Encuentro muchos niños que son científicos natos, aunque con el asombro muy acusado y el escepticismo muy suave, son curiosos, tienen vigor intelectual. Se les ocurren preguntas provocadoras y perspicaces, muestran un entusiasmo enorme. Me hacen preguntas sobre detalles. No han oído hablar nunca de la idea de una pregunta estúpida.”...”Hay preguntas ingenuas, preguntas tediosas, preguntas mal formuladas,

preguntas planteadas con una inadecuada autocrítica. Pero toda pregunta es un clamor por entender el mundo. No hay preguntas estúpidas.”¹³

En el mismo sentido se expresa Rodolfo Llinás, “...hay preguntitas importantes que vamos a desmenuzar, esas preguntitas pueden ser qué, cuándo, cómo, dónde, esas preguntitas hay que enseñárselas a los niños; esas son las preguntitas que les hacen la estructura intelectual a los niños y a los grandes y a todo el mundo”...” Si a uno no se le nutre intelectualmente, uno pierde, y luego queda sumamente difícil; entonces hay que respetar el cerebro de los niños que son como fósforos, no los quemamos, recuerden que es nuestra gloria, es nuestro futuro, el cerebro de éstos niños”¹⁴

2.2.4 Entorno sociocultural. Con respecto a este tema los autores conceden importancia a los planteamientos de Vigotsky, Su teoría ha sido construida sobre la premisa de que el desarrollo intelectual del individuo no puede comprenderse sin una referencia al mundo social en el que el niño está inmerso.

Debido a que estos procesos mentales superiores, por ejemplo: la atención, la memoria, controladas voluntariamente, dependen del uso de instrumentos culturales, tiene sentido insistir en la importancia del contexto socio-cultural, cuando se trata de explicar el origen de esos instrumentos y su transmisión a los niños.

En este sentido es importante diferenciar:

a) El ambiente natural o entorno sociocultural en el que vive el niño, el cual le ha brindado la oportunidad de desarrollar las operaciones de pensamiento que actualmente posee.

Su influencia en las facultades del niño, en sus condiciones físicas y en sus valores y actitudes es innegable.

Hay niños que están en contacto con la ciencia y la tecnología desde muy temprana edad, desde los electrodomésticos y juguetes especiales, hasta recursos tecnológicos como el PC, nintendos, Internet, teléfonos celulares, etc.

b) El entorno o ambiente adecuado o fabricado artificialmente por las instituciones educativas, por ejemplo: el rincón de ciencias (herbarios, insectarios, acuarios), la biblioteca, laboratorios, etc. Estos son ambientes, ámbitos y entornos permanentes; pero se pueden también propiciar entornos temporales, de acuerdo con los proyectos pedagógicos que se estén llevando a cabo.

2.3 CONSIDERACIONES GENERALES ACERCA DE LA PROPUESTA METODOLÓGICA

¹³ SAGAN, Carl. El mundo y sus demonios. Planeta.1997. Capítulo 19. Pág. 348, 349

¹⁴ Llinás, Rodolfo. Conferencia dictada en el museo de los niños. Santa fe de Bogotá. Enero 1997

Con respecto a los ejes centrales de la propuesta metodológica, objeto de este trabajo lo más importante es que tanto la iniciativa del maestro, como los intereses de los niños propicien momentos para:

- Orientar o guiar el proceso de construcción de conocimiento.
- Pensar sobre los problemas o preguntas interesantes que inciten a la búsqueda.
- Investigar realizando experiencias sencillas, diseñando planes de acción.
- Registrar, sistematizar y comparar mediante gráficos, dibujos, señales o códigos.
- Comunicar ideas y resultados de experiencias mediante juegos, cuentos, poesía, retahilas, trabalenguas, refranes y coplas.
- Buscar información a través de entrevistas (a los padres, abuelos, tíos, hermanos, amigos, libros, videos, en la escuela, en la casa, etc.), a través de la observación de fenómenos, de programas de TV. y otras situaciones.
- Aplicar los nuevos conocimientos en distintas situaciones, formular nuevas preguntas.

Se concluyen las orientaciones metodológicas de ésta propuesta con las palabras de Isabel Sole I. Gallart al respecto “Tener en cuenta las experiencias y conocimientos del niño, ayudarle a encontrar sentido a lo que hace, estructurar las actividades de modo que sus aportaciones tengan cabida, observarle para ofrecerle la ayuda que requiere, procurar situaciones en las que deba actualizar y utilizar autónomamente los conocimientos de que se ha ido apropiando, son solo algunas de las múltiples formas en que los educadores enseñan a los niños a construir significados sobre contenidos de diversa naturaleza. Se puede y debe enseñar a construir y si nadie puede suplir al alumno en su proceso de construcción personal, nada puede sustituir la ayuda que supone la intervención pedagógica para que esa construcción se realice.”¹⁵

BIBLIOGRAFIA

DELORS, Jacques. Presidente de la comisión. Informe a la UNESCO de la comisión internacional sobre educación para el siglo XXI. 1996. Ediciones UNESCO. Compendio. Pág. 16

LOVELL, K. Formación de conceptos básicos matemáticos y científicos en los niños. 1982. Pág. 96

PEREZ Abril, Mauricio. Baúl de Jaibaná. Revista Alegría de Enseñar. 1998. Pág. 65

VIGOTSKY, Levs. Pensamiento y Lenguaje. Ediciones Fausto. 1995. Pág. 85

LLINÁS, Rodolfo. Director del Departamento de Neurología de la Universidad Central de Nueva York. Conferencia dictada en el Museo de los niños. Enero 1997.

¹⁵ ISABEL SOLE I GALLART. Se puede enseñar lo que se ha de construir?. Cuadernos de Pedagogía No.188 Editorial Fontalbo S.A. Barcelona. España. 1991

LLINÁS, Rodolfo. Vía INTERNET nosotros le consultamos su opinión respecto al tema que estamos trabajando y en estos términos recibimos su respuesta.

GONZÁLEZ CH, Guiomar. Proyecto "Quiénes Somos". Primer Encuentro Nacional de Socialización de Experiencias. Programa Grado Cero, Ministerio de Educación Nacional. Santa Fe de Bogotá. 1996.

LLINÁS, Rodolfo. Conferencia dictada en el museo de los niños. Santa fe de Bogotá. Enero 1997

ISABEL SOLE I GALLART. ¿Se puede enseñar lo que se ha de construir? Cuadernos de Pedagogía No.188 Editorial Fontalbo S.A. Barcelona. España. 1991

SERWAY, R. Física. Tomo. Cuarta Edición. Editorial Mc Graw Hill. México 1997. Pág. 114