



Nueva Escuela Mexicana

Propuesta
didáctica
innovadora

Mi Proyecto escolar

Matemáticas

Lúdicas

Horacio García Mata

Adaptaciones

curriculares para

- PREESCOLAR
- PRIMARIA
- SECUNDARIA



GILEEDITORES
libros para profesores

Horacio García Mata

mi Proyecto escolar

Matemáticas

Lúdicas



GILEEDITORES
libros para profesores

Autor
Horacio García Mata

Edición y corrección
Silvina Crosetti (Apartado I, II, III, y V)
Oseas Florentino Lira (Apartado VI)

Diseño gráfico editorial
Araceli Rivera Ruiz

Producción del ePub
booqlab

© MMXX. Gil Editores, S.A. de C.V.
2 Sur 6114, col. Bugambilias.
C.P. 72580
WhatsApp (52) 2222 65 47 90
gileditores.com info@gileditores.com
Puebla, Pue. MÉXICO

ISBN: 978-607-9458-25-6

All rights reserved.

© Derechos de Artes Gráficas:

Gil Editores S.A. de C.V.

© Derechos de Edición:

Gil Editores S.A. de C.V.

© Derechos de cubierta:

Gil Editores S.A. de C.V.

El editor no se hace responsable por los textos teóricos de esta obra, ni éstos representan de ninguna manera la ideología de la editorial. El contenido es responsabilidad exclusiva del autor.

Los autores y editores no asumen responsabilidad alguna por los daños y perjuicios que pudieran sufrir los usuarios, derivados de su actuación o falta de ella, como consecuencia de cualquier información contenida en este libro.

Se prohíbe reproducir esta obra parcialmente o en su totalidad, así como realizar cualquier tipo de reproducción o grabación magnética, tratamiento informático, almacenamiento de información o sistema de recuperación por cualquier medio ya sea electrónico, mecánico, fotocopia, registro, etc., sin el permiso previo y por escrito de los titulares del copyright. Todos los derechos reservados.

La reproducción pirata causa un grave daño tanto a los autores como a los editores.

iLa reproducción pirata mata al libro!

ÍNDICE

Presentación

Introducción

Apartado I. Bases epistemológicas de “Matemáticas Lúdicas”

Epistemología de las “Matemáticas Lúdicas”

Fundamento Lúdico

Fundamento Pedagógico

Fundamento Fisiológico

Fundamento Psicológico

Apartado II. Bases metodológicas de un proyecto escolar

¿Qué es un proyecto escolar?

Componentes del proyecto escolar

Metodología del proyecto escolar “Matemáticas Lúdicas”

Orientaciones didácticas

Apartado III. Bases de implementación del proyecto escolar

Desarrollo del proyecto escolar “Matemáticas Lúdicas”

Materiales educativos

Aplicación del proyecto escolar

Apartado IV. Fases del proyecto escolar

Fase 1. Preparación del proyecto

Fase 2. Implementación del diseño

Aplicación del proyecto escolar “Matemáticas Lúdicas”

Fase 3: Análisis retrospectivo (evaluación del proyecto escolar)

Aspectos a considerar para la evaluación del proyecto

Producto uno

Producto dos

Informe del impacto del proyecto escolar

Apartado V. Secuencias didácticas

Características del formato

Datos de identificación

Competencias que se favorecen

Fases y actividades a realizar

Adaptaciones curriculares

Sugerencias para el uso de material didáctico de reciclaje

Anexos

Glosario

Bibliografía

Medios audiovisuales

Agradecimientos

A Paty, Viky, Gael y Yaros por regalarme su paciencia y apoyo total para poder culminar esta publicación.

A mis compañeros maestros de los diferentes niveles educativos, que durante los talleres compartidos a nivel nacional e internacional, con sus experiencias y propuestas pudieron ayudarme a que “Calcukid” evolucionara y así darle un sentido más lúdico e innovador a cada una de las actividades lúdicas propuestas en este libro.

A mis alumnos, gracias totales por inyectarme la energía para seguir reinventando mi función docente y por abrirme las puertas del fenómeno lúdico para mostrarles lo bonitas que son las matemáticas.

A mis padres Nena Mata y Francisco^(†) gracias por educarme y enseñarme el valor de la humildad y la perseverancia.

AMEXCI México, gracias por su invaluable apoyo científico a esta publicación.





Dr. Horacio García Mata

Datos de contacto:



(834) 150 1898



lachomata75@gmail.com

Ciudad Victoria, Tamaulipas. México.

Ponente y Tallerista nacional e internacional, Investigador Educativo Independiente. Licenciado en Educación Física (1999). Licenciado en Psicología Educativa (2002). Maestría en Psicopedagogía (2007). Maestría en Recreación (2009). Doctorado en Educación Internacional (2013). Certificado como “Evaluador de Instituciones de Educación Superior” COOPEMS (2018 - 2021). Certificado de Competencia laboral en el estandar: “Impartición de cursos” y “Tutoría de cursos

on-line” ante la SEP-CONOCER (2018-2020). Investigador Educativo y Asesor de Tesis para la Universidad La Salle Victoria (2010-2020). Catedrático de la Universidad Autónoma de Tamaulipas y en la Universidad La Salle Victoria (2018-2020). Capacitador Nacional avalado por la Secretaría del Trabajo y Previsión Social STPS (2020 - 2023). Director de Educación Física en Tamaulipas, periodo (2016-2017). Catedrático Normalista con 24 años de servicio. Docente con 23 años de servicio frente a grupo (nivel primaria). Delegado Nacional de la Federación Internacional de Educación Física (FIEP México periodo 2018 - 2020) Fundador y Presidente de la Asociación Mexicana de Corporeidad Infantil (2020) Autor de diversas publicaciones, entre las más actuales: “Club de Matemáticas Lúdicas” (2018). “Matemáticas Lúdicas” (2017) 2ª Edición (2019), “Gymkhana de Matemáticas” (2018) y “Matro-Máticas” (2019), avaladas por el INEE (México). Dictaminador de artículos para la Revista Científica EDUCRETAM. Coeditor de diversos libros, entre los mas actuales: Innovación Educativa, Nuevas Estrategias para el desarrollo pedagógico (2017) y Pensares en la Educación Física (2019)

Horacio García Mata



Lacho Talleres



Matematicas Ludicas



horacio garcia mata



PRESENTACIÓN

Estimados colegas docentes, la presente publicación nace de un estudio realizado para lograr una titulación de grado académico. Gracias a las propuestas e ideas creativas de muchos de mis compañeros maestros de los diferentes niveles educativos, durante la aplicación de diversos talleres pedagógicos a nivel nacional e internacional, es como se ha podido dar un sustento y mayor calidad a esta práctica innovadora llamada “Matemáticas Lúdicas”.

“Matemáticas Lúdicas” constó de un proyecto escolar basado en la vinculación curricular entre actividades lúdicas y contenidos matemáticos, utilizando como herramienta pedagógica el método lúdico y como material innovador el tapete didáctico “Calcukid”. Así mismo, su fundamento científico se logra gracias a una publicación personal llamada *Matemáticas Lúdicas*, aceptada por el Instituto Nacional de Evaluación Educativa, INEE (México, 2017)

...tuvo como objetivo central **diseñar y aplicar** secuencias didácticas de corte lúdico en las que se retomaron los contenidos matemáticos de aritmética...

Se realizó un estudio llamado “Investigación Basada en Proyectos”, el cual tuvo como objetivo central diseñar y aplicar secuencias didácticas de corte lúdico en las que se retomaron los contenidos matemáticos de aritmética que llevan los

alumnos del nivel primaria, utilizando el tapete didáctico “Calcukid”. Durante todo un ciclo escolar se aplicó un diseño cuasi experimental (pretest - posttest) que constó de cuatro grupos de tercer grado: a dos de ellos, que recibieron el nombre de “grupos experimentales”, se les aplicó el experimento a través de secuencias didácticas en el patio escolar; los dos grupos restantes, denominados “de control”, no llevaron ningún experimento y siguieron recibiendo la enseñanza de las matemáticas en el salón de clases. Después de un ciclo escolar de trabajo experimental de tipo cualitativo, utilizando la investigación basada en diseño IBD, se pudo comprobar que los alumnos del grupo experimental mejoraron su nivel de logro en la materia de matemáticas, mientras que el grupo de control, no. Lo anterior nos dio el fundamento científico para considerar que este proyecto escolar, con el uso del tapete didáctico “Calcukid”, puede ser una gran alternativa para contribuir a mejorar las competencias matemáticas básicas en los alumnos del nivel básico, ya que gracias a las actividades lúdicas se rompieron los paradigmas clásicos de la enseñanza de las matemáticas en el salón de clases, usando el juego y el movimiento como elementos generadores de aprendizaje.

Actualmente en nuestro Sistema Educativo Mexicano la asignatura de matemáticas es parte fundamental para el desarrollo integral de los niños, ya que les ayuda a ser lógicos, a razonar ordenadamente y a tener una mente preparada para el pensamiento, la crítica y la abstracción, logrando así desarrollar sus competencias para la vida dentro de la sociedad. El proyecto escolar “Matemáticas Lúdicas” tiene su fundamento en los libros de propia autoría *Matemáticas Lúdicas* (2017), 2ª edición 2019, *Gymkhana de Matemáticas Lúdicas* (2018) y *Matro-Máticas* (2019) avalados por el INEE (México); y es una gran herramienta didáctica para que cualquier docente que trabaje en el nivel básico pueda poner en marcha su propio proyecto escolar, que le permitirá mejorar la alfabetización matemática de los niños a través de diversas estrategias innovadoras. Para esto se toma como instrumento principal el método lúdico, con el cual se proponen una diversidad de secuencias didácticas en el patio

escolar con la finalidad de contribuir al mejoramiento de las competencias matemáticas de los alumnos.

Si el juego es el disfraz del aprendizaje para la enseñanza de las matemáticas, entonces... Juguemos, juguemos!!

Dr. Horacio García Mata

INTRODUCCIÓN

El campo educativo en nuestro país actualmente está experimentando cambios en sus concepciones y enfoques educativos. Como sucedió en las últimas Reformas a la Educación Básica, en el año 2011 se realizó la Reforma Integral a la Educación Básica (RIEB) mediante la cual se retomó el enfoque basado en una “educación por competencias”, lo que generó nuevas propuestas curriculares para la práctica docente en cualquiera de las disciplinas llevadas como asignaturas dentro de la escuela. Durante el año 2017 se implementó la siguiente reforma llamada Nuevo Modelo Educativo para la Educación Obligatoria, con el enfoque “Educar para la libertad y la creatividad” (SEP, 2017); la innovación se basó en la propuesta de un componente de aprendizajes clave que lleva por nombre Autonomía Curricular, con el que se pretendió “agrupar a las niñas, niños y jóvenes por habilidad o interés, de modo que estudiantes de grados y diversas edades puedan convivir en un mismo espacio curricular” (SEP, 2017). Y finalmente el actual Modelo Educativo “Nueva Escuela Mexicana” (NEM), la cual hace énfasis en ampliar la formación académica, en donde el docente tiene que ofrecer oportunidades para apoyar a los alumnos cuyo desempeño en matemáticas y español sea deficiente y requiera reforzamiento específico (SEP, 2019). Bajo esta nueva reforma la asignatura de matemáticas no ha permanecido ajena a las influencias curriculares, sobre todo en la búsqueda de formas de trabajo diversas e innovadoras para satisfacer las necesidades de aprendizaje de los alumnos, ya que es un hecho que generación tras generación ha existido una actitud de

rechazo cultural hacia el aprendizaje de esta asignatura en las escuelas del nivel básico.

“agrupar a las niñas, niños y jóvenes por **habilidad** o **interés**, de modo que estudiantes de grados y diversas edades puedan **convivir** en un mismo espacio curricular”

Con la propuesta de proyecto escolar de esta publicación se pueden crear ambientes de aprendizaje lúdicos que permitan a los alumnos formar actitudes positivas hacia las matemáticas, desarrollando habilidades para la confianza en sus propias capacidades y perseverancia al enfrentarse a problemas aritméticos a través de actividades lúdicas.

Esta propuesta didáctica innovadora está alineada con los niveles de preescolar, primaria y primero de secundaria; con adaptaciones curriculares en cada una de las secuencias didácticas presentadas, por lo tanto el proyecto escolar puede aplicarlo cualquier docente que enseñe matemáticas o que pretenda contribuir al apoyo de esta asignatura desde su formación profesional, como es el caso de los docentes de educación especial y educación física. No se necesita ser especialista en la metodología lúdica para su aplicación, cualquier maestro en funciones y estudiantes en formación docente puede aplicar esta propuesta siguiendo los pasos que se explican en su contenido. Así mismo, la estructura científica de este libro puede ayudarte a:

- Presentar proyectos para participar en alguna convocatoria sobre prácticas innovadoras realizadas a nivel estatal o nacional.
- Siguiendo cada uno de los apartados del libro, y una vez que los hayas aplicado, tendrás la oportunidad de presentar proyectos innovadores en cualquier congreso educativo en actividades

como: trabajos de investigación, prácticas exitosas, taller o ponencia.

- Podrás diseñar y presentar tu tesis de grado referida a temas sobre el juego y aprendizaje matemático, ya que su contenido teórico es de gran calidad, y la estructura que propone está fundamentada en la investigación basada en diseño IBD, la cual es susceptible para presentarlo a tu asesor de tesis.
- Y puede ser de gran utilidad para realizar una presentación con el colectivo docente de los Consejos Técnicos Escolares para generar un proyecto escolar grupal que beneficie la formación académica de los alumnos.

... basadas en **intereses** y **necesidades** de los alumnos, ofreciendo **elementos conceptuales** y **herramientas prácticas útiles** para que el docente **amplíe** y **mejore** sus estrategias de enseñanza...

Este libro describe los organizadores curriculares, los propósitos y aprendizajes esperados a lo largo de un ciclo escolar, y proporciona orientaciones didácticas específicas sobre los aspectos teórico-prácticos que permitirán aplicarlo en condiciones reales de trabajo. “Matemáticas Lúdicas” es una propuesta didáctica que rompe el paradigma clásico de la dificultad para el aprendizaje de esta asignatura, a través de escenarios educativos en los que se crean situaciones de aprendizaje basadas en intereses y necesidades de los alumnos, ofreciendo elementos conceptuales y herramientas prácticas útiles para que el docente amplíe y mejore sus estrategias de enseñanza, con el propósito de reorientar el aprendizaje de dicha asignatura por medio del método lúdico, para que su labor

educativa responda al reto de consolidar las nuevas competencias y aprendizajes clave planteados en los planes y programas de la Nueva Escuela Mexicana.

Su estructura está conformada por cinco apartados: **El Apartado I. Bases epistemológicas de “Matemáticas Lúdicas”**, en donde se presentan las evidencias teóricas que nos permiten dar una interpretación científica sobre el estado del conocimiento del tema y su aportación desde diferentes posiciones teóricas, como lo son: la lúdica, pedagógica, fisiológica y psicológica. En el **Apartado II. Bases metodológicas de un proyecto escolar**, se retoma el significado conceptual de lo que es un proyecto escolar, sus componentes y la metodología que debe seguirse para su elaboración. Posteriormente, en el **Apartado III. Bases de implementación**, se explica cómo se desarrolla el proyecto, los materiales educativos básicos a utilizar para llegar al tema y se dan las directrices para su puesta en marcha. En lo concerniente al **Apartado IV. Fases del proyecto**, es una de las partes claves del libro, porque aquí se describe la fase 1, que es la preparación del proyecto; la fase 2, en la que se explica el diseño del mismo y por último la fase 3, llamada análisis retrospectivo, en la que se hace presente la evaluación del proyecto a través de los diferentes instrumentos.

Por último, en el **Apartado V. Secuencias didácticas**, se encuentran cada una de las actividades lúdicas para aplicarse durante los dos primeros periodos de un ciclo escolar, así como también, cada secuencia muestra las adaptaciones curriculares para preescolar, primaria y primero de secundaria. En esta publicación al final del apartado **Medios Audiovisuales** encontrarás una clave electrónica para acceder a la plataforma exclusiva del libro, en donde podrás obtener los siguientes recursos: secuencias didácticas, videos de los juegos, el formato digital de “Calcukid”, los formatos de evaluación originales, la música y muchas evidencias que facilitarán la aplicación de tu proyecto escolar.

Apartado **1** Bases epistemológicas
de matemáticas
lúdicas

**“El cerebro
necesita
emocionarse
para aprender”**

José Ramón Gamero (2010)

EPISTEMOLOGÍA DE LAS MATEMÁTICAS LÚDICAS

La conducta humana es uno de los últimos aspectos por consolidarse. Desde la infancia el niño construye poco a poco su propia personalidad, y la educación es el medio social más adecuado para ello. Desde el aspecto educativo es necesario por lo tanto sistematizar los procesos de enseñanza-aprendizaje que moldean su conducta, ya que solo así podemos considerar que se están formando seres humanos íntegros en los aspectos cognoscitivos, afectivos y motrices. Esto nos lleva a comprender que es de gran importancia el trabajo pedagógico de cada uno de los docentes que integran el nivel básico al momento de enseñar los contenidos de cada asignatura que componen la estructura curricular. Tal es el caso de las matemáticas, una asignatura que presenta grandes dificultades para su aprendizaje en la actualidad, lo cual implica que el docente debe tener la capacidad de mejorar e innovar sus prácticas pedagógicas constantemente. Esta materia es considerada de gran importancia en la formación de un alumno, ya que está inmersa en cualquier experiencia dentro y fuera de la escuela, permitiendo que el entendimiento de su realidad social sea más efectivo cuando existe la alfabetización matemática. Solo así es como podrá darle más sentido a su vida profesional en un futuro próximo. Por lo tanto, el momento propicio para aprovechar y facilitarle las nociones básicas de las matemáticas a través de la aritmética es cuando el niño ingresa a la escuela, ya que académicamente la pedagogía de las matemáticas dicta que cuando un niño domina la suma, la resta y la multiplicación, tiene la base firme de esa pirámide para poder pasar así a construir su estructura: división, raíz cuadrada, operaciones de primer grado y segundo grado, etc. Desgraciadamente en nuestro sistema educativo esa base se encuentra muy deteriorada por muchas variables que influyen y que no

abordaremos en este libro. A continuación, se analizarán cada una de las posturas teóricas que alimentan esta publicación y que le dan un gran valor científico para decir que con el proyecto escolar “Matemáticas Lúdicas” se puede contribuir a mejorar el pensamiento matemático de nuestros niños, que tanto lo necesitan hoy en las escuelas.

FUNDAMENTO LÚDICO

Hoy en día el juego es una forma de intervención educativa que trabaja con las experiencias motrices, cognitivas, afectivas, expresivas de los niños; busca a través de la pedagogía de las acciones motrices integrar al alumno a la vida común, a sus tradiciones y formas de conducirse en su entorno sociocultural. En la educación actual constituye una estrategia que estimula las experiencias de los alumnos, con acciones y conductas motrices expresadas mediante formas intencionadas de movimiento, canalizadas tanto en los patios y áreas definidas en cada escuela, como en todas las actividades de su vida cotidiana.

La UNESCO (2015) considera que:

En la escuela, la motricidad y el juego “proporcionan un sistema complejo para que el niño adquiera aptitudes, confianza y comprensión para participar con otros” (p. 11) por lo tanto a través de dicha participación son reconocidos con base en sus necesidades de movimiento, seguridad y descubrimiento, mismas que son demostradas en las acciones de su vida cotidiana en etapas posteriores.

Una de las grandes manifestaciones de la motricidad en el plano escolar es el juego motor, así lo manifiesta la Secretaría de Educación Pública (SEP, 2018):

Considerado como uno de los medios didácticos más importantes para estimular el aprendizaje infantil, a través de éste se identifican diversos niveles de apropiación cognitiva y motriz de los alumnos al entender su lógica, su estructura interna y sus elementos como el espacio, el tiempo, el compañero, el adversario, el implemento y las reglas, pero sobre todo la actividad motriz como un generador de acontecimientos de naturaleza pedagógica (p. 79)

Resulta importante señalar que, al poner al niño como el centro de la acción educativa, el juego brinda una amplia gama de posibilidades de aprendizaje, proporciona alternativas para la enseñanza de valores, como el respeto, la aceptación, la solidaridad y la cooperación como un vínculo fundamental; para enfrentar desafíos, conocerse mejor, construir su esquema corporal, expresarse y comunicarse con los demás, identificar las limitantes y virtudes de su

competencia motriz al reconocer sus posibilidades de comprensión y ejecución de los movimientos planteados.

Por lo tanto el alumno construye su aprendizaje a través de su desempeño motriz, así como por las relaciones lúdicas que se establecen producto de la interacción con los demás niños, es decir, surge la influencia de la motricidad en las relaciones sociales. Lo anterior resulta importante porque a través del juego motor se pueden estimular diversos aprendizajes, siempre y cuando haya una vinculación de estos con los de otras asignaturas. La defensa a favor del potencial educativo que tiene el juego se fundamenta en distintos criterios que confieren mayor o menor importancia, así se pone de manifiesto en las teorías de diversos autores que enseguida expondremos para el entendimiento y fundamentación de este libro.

Vázquez (2002) considera que:

(...) el juego es un agente que debe ir más allá que el aprendizaje de las destrezas. La relación que el infante establece con su cuerpo, o las decisiones que toma sobre él, son temas esencialmente educativos, por consiguiente, los educadores no pueden pasar por alto que el juego bien aplicado y dirigido puede contribuir a la formación de un alumno (p. 218)

Corbalán y Deulofeu (1996) nos aproximan al concepto de educación matemática a través del juego “entendiéndola como una manifestación de la conducta humana lúdica, por lo que su peculiaridad, no es educación de lo físico sino por medio de la motricidad de corte lúdico se contribuye a mejorar la capacidad intelectual y social del individuo” (p. 25). Lo citado nos lleva a reflexionar sobre la gran importancia que tiene el utilizar el método lúdico como elemento

generador de aprendizajes de cualquier asignatura, ya que los escenarios de aprendizaje que el alumno puede experimentar brindan la posibilidad de motivarlo y por lo tanto despertar el interés hacia el contenido tratado.

Por su parte, Colado y Cortell (2001) hacen referencia a lo siguiente:

Los alumnos con altas capacidades cognitivas, una vez que terminan su proceso formativo en el nivel que sea, tienen serios problemas para mantener sus puestos de trabajo debido a la baja capacidad o competencia sobre sus componentes emocionales, esto da clara respuesta a saber que el juego en la infancia contribuye al mejoramiento intelectual y emocional de quien lo practica ya que es una preparación para la vida futura (p. 58)

En base a los autores anteriores podemos fundamentar que el juego es una de las grandes alternativas de enseñanza que se han olvidado dentro de los centros escolares. Si bien es cierto que la tecnología nos está ganando terreno para contribuir a los procesos de aprendizaje de los alumnos, el fenómeno lúdico es y siempre será una de las grandes herramientas didácticas que puede ayudar a resolver y mejorar las competencias académicas de los alumnos.

FUNDAMENTO PEDAGÓGICO

Actualmente los primeros años escolares representan un periodo de gran importancia para la formación integral de la personalidad de los niños, las posibilidades de desarrollo de esta etapa son extraordinarias ya sea por la acción de las influencias externas, por la enorme plasticidad del sistema nervioso o por el dinamismo de la actividad escolar, condiciones que deben ser aprovechadas oportunamente en la escuela, pues constituyen la base para la conformación de su personalidad en la vida futura. Brousseau (1993) establece que:

(...) esta etapa es propicia para estimular las diferentes dimensiones que componen su desarrollo: socioafectiva, corporal, cognitiva, comunicativa, ética y espiritual (p. 11) Por lo tanto “el desarrollo de las nociones matemáticas es parte del complejo proceso de formación de la personalidad; los niños deben enriquecer sus experiencias, en la medida en que aprenden a establecer relaciones cuantitativas entre los objetos” (Chamorro, 2003, p. 33)

Cuando el niño presenta interés y motivación en diversas actividades escolares se apropia de los conocimientos y desarrolla sus capacidades elementales correspondientes, mejoran sus sentidos, se forman capacidades intelectuales generales, percibe que lo aprendido lo ayuda a estructurar su medio de acuerdo con su voluntad y con sus necesidades individuales.

En relación con lo anterior, Vásquez (2010) considera que:

(...) en el acto de enseñar a un alumno “el maestro demuestra su saber, su saber hacer y su ser, como un profesional que pretende la enseñanza eficaz y el aprendizaje significativo garantizado por el desarrollo de competencias generadoras de nuevos aprendizajes, de nuevos procesos metacognitivos y de autorregulación, de aprendizajes autónomos, todo como posibilidades para interactuar y actuar en la sociedad” (p. 22). Por lo tanto mediante la solución de desafíos interesantes vinculados a cada una de las actividades cotidianas de los alumnos, es como pueden iniciar en la alfabetización matemática como lo puede ser la clasificación, diferenciación, medición, comparación y la utilización de los números naturales que le desarrollan sus actitudes, la disposición para el aprendizaje, la curiosidad y la alegría para aprender un contenido.

Con la asimilación de los números y a través de las mediciones, el niño adquiere también procedimientos para el autocontrol y el control personal, que puede aplicar en su vida en formas diversas. El trabajo en equipo, donde tienen participación en una misma tarea (por ejemplo, en la acción de medir los caminos para determinar el más corto), estimula las acciones colectivas y la atención a la actividad, a diferencia de si trabajara individualmente. Mediante el desarrollo de las nociones matemáticas, puede hacerse una significativa contribución para habituar a los educandos al cumplimiento exacto de las tareas, lo que constituye un requisito esencial para el aprendizaje exitoso en la escuela. En el proceso del contacto con las nociones matemáticas, los niños se apropian de determinados conocimientos de métodos y procedimientos elementales, ellos aprenden conceptos de tipo cuantitativo y su aplicación en las diversas situaciones de su contexto.

Chamorro (2003) sugiere que “las nociones matemáticas básicas se desarrollan fundamentalmente a través de acciones prácticas estructuradas de

formas diversas con cantidades de objetos concretos, pero que a menudo también se diferencian entre sí por el color, la forma, el tamaño, la estructura” (p. 39). Por lo tanto, podemos considerar que las actividades motrices favorecen también la formación de los sentidos, cuando palpan y mueven los objetos, obtienen impresiones sobre la naturaleza externa, el tamaño y el peso de esos objetos y aprenden a distinguir longitudes de poca extensión, etc.

Nunes y Bryant (2005) mencionan que “una capacidad tan importante como el pensamiento representativo se desarrolla en el contacto con los fenómenos matemáticos ya que mediante una actividad práctica intensiva en la solución de tareas, los niños adquieren paulatinamente experiencias y capacidades de representación matemática que les permiten entender su realidad social” (p. 31). La comprensión de aspectos matemáticos sencillos exige capacidades intelectuales y operaciones del pensamiento, que tienen que ser desarrolladas de forma elemental, cuyas cualidades procesales continúan perfeccionándose mediante las acciones prácticas e intelectuales en el contacto con las relaciones cuantitativas. Estas son, sobre todo, habilidades intelectuales como: diferenciar, comparar, abstraer, clasificar, generalizar y argumentar; las cuales constituyen acciones mentales fundamentales en el niño para la apropiación de los números naturales durante las primeras edades. “La enseñanza de las matemáticas estimula el desarrollo de la memoria, ya que a través de cada contenido matemático llevado en las escuelas contribuye a ese proceso psicológico, ayudándolo a su desarrollo dentro de la actividad mental” (Nunes y Bryant, 2005, p. 49). En la escuela los niños incorporan a su vocabulario términos y expresiones que amplían sus posibilidades para razonar y expresar de forma coherente no solo el resultado de la tarea matemática, sino los pasos que siguieron para solucionarla, dependiendo del desarrollo alcanzado por cada uno de ellos. Por ello resulta imprescindible que los docentes utilicen una diversidad de estrategias didácticas innovadoras que les permitan crear escenarios de aprendizaje positivos que

puedan hacer que el alumno se emocione, se sienta feliz y sus niveles de atención mejoren ante la tarea encomendada.

Chamorro (2003) alude que “tradicionalmente, todos los currículos escolares han coincidido en el problema de la enseñanza de las matemáticas en los diferentes niveles” (p. 33). Un primer elemento que se debe hipotetizar es si realmente se cumple con el proceso enseñanza y aprendizaje de los conocimientos matemáticos durante la primera infancia en la escuela, ya que las nociones matemáticas llevadas en el nivel preescolar y primaria preparan al alumno para el conocimiento más complejo de las relaciones cualitativas de los objetos y lo inician en la asimilación de las relaciones cuantitativas que están dadas en el medio natural y social en años posteriores. La infancia es un periodo de desarrollo sensorial intenso y de perfeccionamiento de la orientación en cuanto a las propiedades y a las relaciones externas de los fenómenos y objetos en el espacio y en el tiempo, como lo establece Brousseau (1993) al destacar que:

(...) en la infancia constituye un éxito, el poder percibir las diferentes características de los objetos y su relación con las matemáticas, esta percepción es fragmentaria y superficial con representación global de los objetos, si al alumno no se le crean ambientes de aprendizaje en donde exista la motivación por aprender (p. 6)

Por lo anterior, el proyecto escolar “Matemáticas Lúdicas” es una propuesta innovadora que puede contribuir al desarrollo de nociones elementales de matemáticas relacionadas con la aritmética básica, específicamente la suma, la resta y la multiplicación, tomando como estrategia didáctica el método lúdico.

FUNDAMENTO FISIOLÓGICO

El cerebro humano es un órgano biológico y social encargado de todas las funciones y procesos que tienen que ver con el pensamiento, la creatividad, la intuición, la imaginación, la actividad lúdica, las emociones, la conciencia y otra infinidad de procesos cognoscitivos; así mismo es el que elabora y reelabora cosas nuevas a partir de las experiencias vividas. Queda claro que aprendemos con mucha facilidad aquello que nos produce goce y disfrute, tal es el caso de las actividades lúdicas de aprendizaje, las cuales regularmente son acompañadas por el afecto y la comprensión que requiere el acto educativo de un docente, de esta forma natural los alumnos se acercan más al conocimiento gracias a la felicidad que producen dichos eventos. Llinás (2003) considera que “al cerebro lo que más le encanta es entender, pero esto se logra solo a través de estímulos positivos” (p. 11). Resulta claro que como docentes nuestra función en la educación es guiar la transformación del niño en persona adulta, que desarrolle acciones responsables en la sociedad, para lo cual no solo es necesario un cambio de paradigma, sino un cambio de actitud desde una concepción lúdica, con la finalidad de favorecer a los estímulos adecuados para su cerebro.

“Las actividades de tipo lúdico tienen ciertos requisitos para su realización ya que deben ser comprendidas como experiencias culturales inherentes al desarrollo humano en toda su dimensionalidad psíquica, social, cultural y biológica. Por consiguiente, las actividades lúdicas están ligadas a la cotidianidad, en especial a la búsqueda del sentido de la vida y a la creatividad humana en el fenómeno educativo” (Llinás, 2003, p. 18)

Las experiencias culturales ligadas al aspecto lúdico a nivel biológico producen mayor secreción de neurotransmisores en el cerebro, estas moléculas mensajeras según Llinás (2003) se encuentran estrechamente asociadas con el placer, el goce, la felicidad, la euforia, la creatividad, que son procesos fundamentales en la búsqueda del sentido de la vida por parte del ser humano.

Desde este enfoque, Jiménez (1998) establece que:

El aprendizaje puede considerarse como un proceso cultural y bioquímico, en el que diminutas células cerebrales (neuronas), elaboran nuevas conexiones entre sí (sinapsis), alterando de esta forma al ser humano a nivel biológico y psíquico. Lo anterior se debe a que nuestros procesos mentales (pensamientos, emociones), se transforman en moléculas, es decir, todos los procesos cognitivos, inclusive, los psíquicos, se convierten en sustancias orgánicas que viajan por el sistema nervioso (neurotransmisores). De esta manera se origina un proceso de autorregulación o de equilibrio homeostático que ayuda al aprendizaje (p. 111)

Uno de los neurotransmisores clásicos que se activan en una situación educativa a través de ambientes lúdicos, según el fisiólogo Elbert (1995) es la dopamina: