



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS
LICENCIATURA EN PEDAGOGÍA**

**“LA MOTIVACIÓN Y EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS EN NIÑOS DE
PRIMARIA CON EL MÉTODO MONTESSORI”**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE LICENCIADO EN PEDAGOGÍA

PRESENTA

CARLOS ITURBE ACEVEDO

ASESOR: DR. FRANCISCO ERNESTO RAMAS ARAUZ



CIUDAD UNIVERSITARIA, CD. MX. 2021



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

ÍNDICE

Introducción	3
Capítulo 1 Generalidades de la Investigación	7
Antecedentes	8
Planteamiento del Problema de Investigación	16
Preguntas	24
Objetivo	24
Justificación	24
Alcances y Limitaciones.....	25
Capítulo 2 Fundamentos para el desarrollo del aprendizaje.....	28
Motivación	28
Motivación intrínseca	30
Motivación extrínseca	31
Motivación escolar	31
Principios básicos considerados para la motivación.....	33
Creencias Motivadoras	33
Creencias Motivadoras desfavorables	34
Creencias Motivadoras favorables	35
Creencias Motivadoras relativas a la orientación de objetivos.....	36
La orientación hacia el dominio de competencias	36
La orientación por ego.....	37
Fuerza de voluntad y esfuerzo para alcanzar objetivos.....	37
Manejo armónico de diferentes objetivos	38
Los tres puntos importantes para el aprendizaje escolar según Valenzuela.....	39
Querer aprender.....	39
Ser capaz	40
Oportunidad	40
Enseñanza de las matemáticas y la motivación	41
El método Montessori.....	52
La didáctica Montessori.....	52
El ambiente como parte principal de la motivación escolar	55
El método Montessori y la enseñanza de las matemáticas.....	57
Los alumnos.....	58
Cómo aprenden	59

Trabajo escolar sin competencias	63
Autoaprendizaje	64
Desarrollo espiritual en los estudiantes	65
Capítulo 3 Metodología	68
Tipo de investigación	68
Contexto de investigación	70
Población y muestra	71
Instrumentos de recolección de información	72
Entrevista a las maestras	72
Observación	73
Cuestionario a los alumnos.....	75
Capítulo 4 Resultados	77
Análisis y resultados	77
Propuesta de intervención	86
Conclusiones	100
Anexos	105
Referencias	111
Referencias de imágenes	114

Introducción

Existen hoy día en el país escuelas donde los alumnos presentan dificultades con el aprendizaje de las matemáticas, debido a que, posiblemente no se esté aplicando la metodología adecuada por parte de los docentes y al respecto se obtenga como resultado un bajo rendimiento en estos alumnos quienes muestran bajas calificaciones en la materia.

Aunque seguramente los profesores se han ocupado en utilizar métodos pedagógicos que les permitan incrementar el rendimiento académico de los alumnos mediante la planeación didáctica que se fundamenta en las estrategias encontradas en los métodos pedagógicos que distintos autores presentan, para el desarrollo del aprendizaje, quizás la causa del problema se deba a la falta en la aplicación de una metodología que permita a los alumnos crecer a partir de las malas notas que han presentado.

Por ello la ocupación en el problema está en determinar mediante la investigación, lo que puede ser el método idóneo que brinde a los docentes la aplicación de las técnicas y estrategias que faciliten la relación de confianza entre alumnos y profesores a partir de las posibilidades que permitan visualizar la problemática mediante el proyecto de investigación que se desarrolla con tal objetivo.

Entre los métodos educativos que promueven el aprendizaje, se considera el Método Montessori de los de mayor importancia por los grandes efectos que ha tenido a partir de sus inicios a finales del siglo XIX y principios del siglo XX, cuando la Dra. María Montessori buscó establecer un método propio de la pedagogía experimental que parte de sus experiencias y observaciones que tuvo con los niños considerados enfermos, con quienes descubrió que lo que presentaban eran problemas educativos más que médicos y que además, estos niños podían ser curados y educados con los métodos empleados en los niños normales.

A partir de la metodología empleada en el método Montessori, junto con las ideas de otros autores quienes plantean conocer las necesidades de los alumnos, así como sus creencias motivadoras que permiten conocer en ellos sus deseos de aprendizaje en temas que les son o no de su agrado. Se busca visualizar con ello, la problemática a la que se enfrentan los alumnos de 5° y 6° de primaria con la investigación a realizar en la escuela primaria José María Morelos y Pavón, ubicada en el centro de Toluca, donde se pretende mediante la investigación cualitativa recopilar datos a través de la observación, entrevistas y cuestionarios, con la finalidad de analizar los resultados y con este análisis considerar la aplicación del Método Montessori en alumnos de quinto y sexto grado como la mejor alternativa para el aprendizaje de las matemáticas, con la intención además de visualizar posibilidades de que sea el método Montessori una base fundamental en la educación que propicie en los docentes la pauta de saber guiar a los alumnos a mejorar su aprendizaje matemático a partir de sus errores.

El trabajo a realizar se estructura en cuatro capítulos, de los cuales el capítulo uno está constituido por las generalidades de investigación donde se presentan los antecedentes que revelan la información sobre la metodología aplicada en el aprendizaje de las matemáticas, los resultados que se han obtenido mediante la aplicación del método Montessori, así como del mismo modo se describe la definición de la motivación considerada como uno de los puntos importantes en el método Montessori para desarrollar la autonomía y responsabilidad en los alumnos.

El capítulo 2 se integra por los principales fundamentos considerados para el desarrollo del aprendizaje como; la motivación, en donde se clasifican los tipos de motivación y como es que favorecen o afectan en el aprendizaje, y la orientación por parte del docente para que el alumno logre una orientación propia a partir de sus deseos en añadir nuevas y buenas vivencias a sus conocimientos previos a partir de su fuerza de voluntad. Se describe también la importancia de la motivación y cómo se debe dar en la enseñanza de las matemáticas, con el interés de lograr autonomía en los alumnos, tal como lo propone el método Montessori que también se da a conocer cómo fue iniciado por la Dra. María Montessori, sus grandes resultados para el aprendizaje, así como los puntos importantes en los que se fundamenta para lograr el aprendizaje a partir de la disciplina, el cuidado del ambiente en el aula, el auto aprendizaje, el trabajo escolar sin competencias, el desarrollo espiritual en los alumnos y la importancia de emplear el método Montessori en el aprendizaje de las matemáticas.

Para el capítulo 3 se plantea estructurar la metodología empleada para la investigación, el contexto en el que se pretende realizar el trabajo, tipo de investigación y por qué se emplea el tipo de investigación, población y muestra y, los instrumentos y estrategias empleados para la recolección de datos.

En el capítulo 4 se colocan los resultados y el análisis a partir de los datos obtenidos de los instrumentos y estrategias. Se agrega, además, una propuesta de intervención para el aprendizaje de las matemáticas en niños de primaria, basada en juegos didácticos planteados en las tablillas utilizadas en el método Montessori, que fueron tomadas de Séguin e Itard. Por último, en este capítulo se agregan las conclusiones a las que se llega a partir de las interrogantes planteadas para el proyecto de investigación.

Como punto final del trabajo se dan a conocer las referencias bibliográficas que presentan las fuentes de donde se toma la información para lograr el objetivo de investigación y la fecha en que fueron consultadas.

Capítulo I Generalidades de la Investigación

Con respecto al índice de bajo rendimiento escolar que se presenta en las escuelas a nivel primaria en todo el país, se conocen resultados que en 2018 han puesto a México en matemáticas, en un bajo lugar a diferencia de los demás países al obtener un resultado de 409 puntos frente a los 489 que muestra la Organización para la Cooperación y el desarrollo Económico (OCDE).

En la ocupación al problema se aborda el tema de la motivación escolar para el aprendizaje de las matemáticas, con el que se considera de gran importancia investigar temas desarrollados al respecto. Así como el método Montessori, por considerarse una de las principales herramientas para la motivación escolar, gracias a la didáctica que en éste se maneja, basado en la práctica a diferencia de otros métodos fundamentados únicamente en lo teórico; principalmente por la intención de hacer crecer a los niños desde lo espiritual, en una forma libre y satisfactoria. Esto con el interés de ayudar en la solución a problemas educativos que se presentan hasta la fecha en las distintas escuelas que aún mantienen gran índice en el bajo rendimiento, rezago educativo y deserción escolar.

Se profundiza con la presente investigación en la intención de revelar la dimensión del problema a partir del método Montessori que, de acuerdo con sus investigaciones y resultados, ha sido de gran importancia en el aprendizaje con niños de tres años en adelante, por tratarse de un método basado en la pedagogía experimental, que, a diferencia de otros, parte de la observación del alumno en su plena libertad. Por consiguiente, se espera que para las escuelas primarias, que presentan bajos resultados en el aprendizaje, también el método Montessori sea el adecuado y que posibilite una mayor motivación de los estudiantes, principalmente en el aprendizaje de las matemáticas, por su forma didáctica y la relación que mantiene con otros autores en el cuidado del ambiente, del lugar de estudio, la forma en que el maestro debe interactuar como observador ante los alumnos y enseñar a reconocer los errores como parte del aprendizaje.

En atenta consideración de las dificultades que se presentan en escuelas primarias con alumnos de quinto y sexto grado, a quienes les parece difícil relacionarse con la lógica de las Matemáticas, por lo cual mantienen un bajo rendimiento, rezago educativo o lo que es peor; la deserción escolar. Por ello la ocupación de buscar la forma en que sea el Método Montessori el instrumento que permita una mejora a este problema que mantiene preocupados a los alumnos,

padres de familia y maestros al momento de presentar un examen. En vista de que normalmente se tiene la idea de que solamente deben prepararse para dicho examen, cuando en realidad la preparación educativa es para enfrentarse a los problemas familiares y sociales de toda la vida, tal como lo plantea el Método Montessori.

Se considera apropiado el método Montessori debido a que los alumnos que presentan problemas con las matemáticas pueden ser motivados desde la didáctica educativa y el ambiente que permite persuadirlos a convertirse en personas responsables, a partir de la motivación intrínseca que con el Método se pretende lograr, con el propósito de que los niños lleguen a tomar decisiones que les facilite una formación como personas autónomas, responsables y comprometidas con la solución de los problemas en su vida familiar y social.

Debido al problema mencionado se considera trabajar con apego, principalmente en el método Montessori desde el ambiente escolar, la libertad de los estudiantes, los errores como parte de su aprendizaje, y lo que es más interesante; la sanación de los niños desde lo psíquico para que adquieran un pensamiento positivo de valorar las cosas y a sus semejantes al igual que a sí mismos, mediante la intención de crecer como humanos de forma espiritual desde una motivación intrínseca, vista como el fundamental objetivo del Método Montessori.

Antecedentes

Con base a la literatura consultada se buscan principalmente los antecedentes en cuanto a la motivación escolar, aprendizaje de las matemáticas y la aplicación del Método, de acuerdo a la didáctica para lograr la autonomía en los alumnos.

Boekaerts Monique (2002) *Motivar para aprender*.

La autora de este documento, en el cual se han estudiado las prácticas educativas que brindan un mejor aprendizaje en los alumnos, da a conocer los principios básicos considerados para la motivación, como son; las creencias motivadoras que tienen los estudiantes y que éstas pueden ser favorables o desfavorables, pero que, además, surgen a partir de la motivación escolar que los alumnos reciben.

Se ocupa principalmente en analizar lo que motiva a los estudiantes a aprender, así como la cantidad y la calidad del esfuerzo que ellos dedican en adquirir nuevos conocimientos; las elecciones que hacen para su aprendizaje; lo que los hace persistir o sucumbir ante las dificultades; la forma en que las prácticas docentes y el comportamiento de los compañeros afectan la motivación del estudiante.

Se considera interesante el cómo debe desarrollarse la motivación y el modo en que el ambiente escolar afecta o beneficia a la motivación. Por ello se toma como un trabajo importante para saber determinar cómo debe ser el ambiente y el tipo de motivación que han de tener en quinto y sexto grado, a fin de alcanzar un mayor entendimiento y conocimiento de las matemáticas a partir de la autonomía y la fuerza de voluntad que permita la motivación intrínseca.

El trabajo puede facilitar que se logren identificar las necesidades que presentan los alumnos en su bajo rendimiento educativo y su difícil comprensión de las matemáticas, de manera que al conocer sus creencias motivadoras se podrá identificar el valor que da esta ciencia en la solución a problemas cotidianos, para que a partir de ello se considere una práctica educativa que favorezca la motivación intrínseca de alumnos aficionados en la materia y responsables en sus tareas.

Rodríguez R. Mariana (2013) *influencia de la implicación de la familia en la motivación de los hijos*.

Con su trabajo de estudio la autora da a conocer la relación que presenta, o debe tener la familia en el aprendizaje y enseñanza de los alumnos de quinto y sexto de primaria para lograr una motivación que permita evitar el rezago educativo. Principalmente por el problema que se presenta al tratarse de la fase final en la que los niños ya deben estar preparados para continuar con su educación básica, hacia la educación secundaria, en la que no les falte la motivación familiar para el aprendizaje, a medida que la familia representa el principal ejemplo a seguir y el interés de impulsar a los niños en su preparación educativa para servir a la sociedad.

En el trabajo abordado se encuentra también como parte indispensable la responsabilidad y compromiso que la familia debe presentar con la escuela, para que los niños cumplan con sus tareas. Con la finalidad de lograr sus expectativas han de imponer en los niños a que formen también su propio compromiso con maestros y con la escuela a fin de cumplir con sus deberes y lograr sus objetivos de aprendizaje.

A partir del compromiso que la familia debe llevar con los hijos y con la escuela, se da a conocer el concepto de motivación mediante la aportación de diferentes autores con quienes se abordan las teorías de la educación que se analizan desde diferentes puntos, así como los factores que influyen en cada teoría y dentro de la motivación.

El trabajo abordado se muestra principalmente relacionado con el tema de la motivación escolar del trabajo a realizar, para un profundo análisis de motivación, sobre todo que permita conocer quiénes pueden intervenir para motivar a los alumnos de quinto y sexto de primaria en la enseñanza de las matemáticas con el uso del Método Montessori, de modo que también se busca que la familia intervenga a inculcar responsabilidad y autonomía en los alumnos.

Gálvez Fernández Ana M. (2006) *Motivación hacia el estudio y la cultura escolar*

En su trabajo de investigación, la autora se inclina principalmente hacia un estudio de la cultura escolar, donde se manifiesta un análisis con respecto al tema de investigación, donde se desarrolla la matriz de consistencia para poder estructurar los estudios de la motivación en la educación, como el estudio de la cultura escolar. Tomando como parte principal los tipos de motivación; intrínseca, extrínseca y social con una referencia en los factores de cada tipo de motivación entre las tareas escolares y el estudio.

Dentro del tema principal de motivación se abordan también algunas técnicas y estrategias de motivación que algunos maestros implementan en las escuelas para alcanzar un mejor desempeño laboral de sus alumnos. Por otro lado, y con gran interés, se aborda la importancia que la motivación tiene para el desarrollo cultural, así como la influencia de la cultura social y los avances tecnológicos con los medios que pueden traer ventajas o desventajas en la motivación escolar y el desarrollo de la cultura.

Este trabajo se considera de gran interés y relación para entender los tipos de motivación en el proyecto a realizar, así como el desarrollo cultural que la escuela debe promover. Pero sobre todo la importancia de poder aplicar el método Montessori para lograr la motivación intrínseca que todo maestro debe fomentar en sus alumnos. De las estrategias educativas se analizan las que se relacionan con el método Montessori para su aplicación con los alumnos de quinto y sexto grado de la escuela primaria donde se desarrolla el trabajo de investigación, con la intención de que los niños encuentren la libertad de conocimiento y descubran su maestro interno que facilite el aprendizaje y la aplicación de las matemáticas en determinado problema.

Farías Deninse y Pérez J. (2010). *Motivación en la enseñanza de las matemáticas y la administración.*

Este trabajo de investigación se considera de gran importancia como antecedente de la motivación escolar. Sobre todo, porque se inclina la literatura hacia la enseñanza de las matemáticas y cómo es que los docentes buscan una metodología para fortalecer su participación como personas motivantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje, con el principal fin de lograr interés en los alumnos por la escuela y conseguir un cambio de actitud en ellos para el aprendizaje autónomo y el aprecio por esta ciencia, además de otras materias. Para el trabajo los autores han recolectado información de diferentes fuentes con el fin de adquirir un concepto claro de la motivación escolar para la enseñanza de las matemáticas a partir de los diferentes puntos de vista que se encontraron con los autores abordados.

Se trata de un trabajo que bien puede ayudar a reconocer las estrategias que, como el método Montessori, ayuden a saber de qué manera se puede motivar a los alumnos de quinto y sexto de primaria para que tengan interés en los números y medidas que les ayudan a resolver los problemas matemáticos de la vida. Así como también es necesario conocer las necesidades, creencias motivadoras y las expectativas que tienen los alumnos para lograr que se consiga la mejor motivación intrínseca, con la intención de mejorar la conducta de los alumnos a partir del contexto social.

Valverde y Hadley (2010) *La condición de la educación en matemáticas y ciencias naturales en América Latina y el Caribe*.

Los autores presentan este informe con el principal interés de que se adquiriera una mayor comprensión y consideración acerca de la situación que se presenta sobre la forma en que se da la educación en matemáticas y ciencias naturales en la etapa preescolar, primaria y secundaria de los sistemas educativos en América Latina y el Caribe (ALC). Mediante el trabajo de investigación han detectado la problemática entre los jóvenes con déficit en el aprendizaje de las matemáticas y las ciencias naturales, debido a la falta de preparación, o la metodología que les brinde las principales herramientas para contribuir al desarrollo socioeconómico con el uso adecuado de las nuevas tecnologías.

La principal causa del problema se debe a programas mal estructurados, la falta de materiales de trabajo adecuados para la enseñanza-aprendizaje, tanto como la ausencia metodológica y estratégica por parte de los docentes, ya que se basan en lo rutinario y la mecanización de conceptos que no permiten un aprendizaje de reflexión que se relacione con el contexto y los conocimientos previos. Como parte importante del problema mencionan grandes carencias por parte de los maestros en los conocimientos básicos en las matemáticas y ciencias naturales. A consecuencia de ello el desempeño escolar de los alumnos es muy bajo si se compara con los de Asia oriental y de los países industrializados que componen la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE).

Debido a la problemática presentada en el informe, tal como lo hacen los autores al pensar en una solución estratégica, ayudan a buscar un minucioso análisis para identificar la causa principal por la que algunos alumnos de quinto y sexto grado de la escuela primaria José María Morelos y Pavón, en la que se realiza el trabajo de investigación, se enfrentan a dificultades con el aprendizaje de las matemáticas. Debido a ello la metodología también es considerada la herramienta principal, junto con el material de trabajo. Es por tal motivo que se considera el método Montessori, una herramienta que permita analizar las dificultades con el aprendizaje de las matemáticas.

Montessori M. (1982) *El Niño el secreto de la infancia; La Infancia, cuestión social,*

Es una importante obra en la cual Montessori da a conocer, en primera instancia, cómo se ha rescatado al niño de los grandes peligros a los que se enfrentaba en el pasado. Principalmente por la falta de higiene, tanto como la ausencia en el afecto de los padres debido a la ignorancia que se dio al querer hacer al niño a manera de los adultos sin dejarlo existir.

Lo interesante de su obra es sobre cómo ella misma relata sus experiencias con los niños en sus investigaciones realizadas, sus análisis y detalladas observaciones que hizo para lograr grandes resultados que comparte con el interés de lograr entender la conciencia del niño, su forma de desarrollo síquico y su capacidad para lograrlo, gracias al afecto y cuidado que los padres brindan a partir de los resultados en la obra de Montessori. Pero sobre todo debido al ambiente dedicado especialmente al desarrollo de los niños a partir de su nacimiento, ya que como se ha observado, la preparación del ambiente, mucho antes que el niño vaya a la escuela, es uno de los puntos principales de su obra al grado que el orden y la disciplina del ambiente le han permitido hasta sanar a los niños enfermos.

Gracias a las investigaciones y resultados obtenidos que Montessori comparte en su obra, hoy en día se debe considerar la preparación ambiental y el orden, como la base principal para la educación del niño desde su nacimiento como la mejor estimulación temprana, con respecto al estudio e investigación de los periodos sensitivos realizados en los insectos para cultivar al ser humano de manera significativa y a voluntad propia, tratando de evitar en su mayoría los caprichos.

Con ello se podrá educar al niño permitiendo que él mismo descubra su mundo interior, que comprenda su propio yo al entender que el mundo no sólo debe ser a medida de los adultos, sino que debe existir a la medida de los niños como la esperanza que representan para el futuro de la humanidad.

La parte que se considera de gran importancia para el trabajo de investigación en esta obra es su disciplina, la cual produce a partir del orden y el cuidado del ambiente, evitar el hacer que los niños aprendan mediante castigos o recompensas. Busca la libertad para su existencia y sus acciones voluntarias mediante una autodisciplina interna que le permita hacer las cosas por satisfacción y comodidad, como juegos que brindan una mayor satisfacción e interés por el aprendizaje y entendimiento de las matemáticas.

Montessori M. (1986) *“La mente absorbente del niño”*.

En su obra Montessori demuestra cómo es el aprendizaje de los niños, al considerar y comparar la mente de un niño como una esponja que todo lo absorbe. Por tomar en cuenta la autonomía con la que aprenden los niños, sin maestros y sin ayuda educativa proveniente de adultos, solamente con la ayuda de su maestro interno. Pues sin duda, como lo da a conocer en sus investigaciones, los niños aprenden solos a partir de lo que ven y a partir de lo que tocan.

Después de sus observaciones que hacía con los niños, Montessori pudo concretar su análisis de que los niños aprendían de forma autónoma, del mismo modo en todas partes del mundo. Pudo ver como al permitirle al niño su libertad, su yo interno le daba la oportunidad de lograr el conocimiento al tocar y mirar su entorno. Esto daba, más que un conocimiento o un crecimiento físico, el desarrollo espiritual de los niños en esta etapa de su vida considerada a partir de los 3 años donde todo se empieza a aprender.

Todo aprendizaje en los niños se va a favorecer gracias al ambiente en el cual se desarrolla el niño, así fueron las escuelas diseñadas como casas para niños en las que aprenden con el mobiliario adecuado y el ambiente propicio que ya cuenta con los elementos básicos de la cultura, como son; las matemáticas, las letras del lenguaje, la geografía; así como el conocimiento de las plantas y los animales. También notificando el momento en que se conocen a sí mismos y van asimilando a su aprendizaje las partes de su cuerpo.

Montessori considera al niño como una nueva figura que nace para presentarse ante los adultos como sus guías, quienes deben observar y dejarlo aprender completando el ambiente que requiere para aprender y para formarse como hombre en su plena libertad. Montessori enseña con su obra lo importante que es ver al niño, ya no como una carga, sino como las mejores maravillas de la humanidad, como la mayor esperanza que representa para el futuro.

La importancia de esta obra permitirá en el trabajo de investigación analizar el desempeño laboral de los niños, así como su ambiente de trabajo y el apoyo que tienen de sus maestras como guías para que el aprendizaje matemático se dé en ellos de forma autónoma.

Calva Estrada M, Magaña y González (2018) *Enseñanza de Matemáticas con Material Montessori a Estudiantes de una Primaria Pública Aguascalientes*.

En el presente trabajo de investigación sobre la enseñanza de las matemáticas los autores identifican los efectos que surgen de utilizar el Método Montessori como principal estrategia para la enseñanza de las matemáticas con alumnos de tercer grado de primaria en Mérida, Yucatán, México. Donde realizan un análisis previo para considerar al final que los resultados han sido una aportación para la evidencia científica de que el Método Montessori por su didáctica y cuidado que mantiene del ambiente, brinda la libertad de que los niños se sientan seguros de lograr la autonomía de su aprendizaje.

Ochoa Álvarez Glenda (2011) *Motivación en el proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática*.

En este informe de investigación la autora Ochoa busca dar a conocer la importancia que tiene el aprendizaje de las matemáticas para los alumnos, pero sobre la dedicación que dicho aprendizaje implica entre el análisis y la reflexión para entender y comprender la aplicación matemática en todo contexto y no simplemente mecanizarse en la memorización que deja la enseñanza verbalista a la que los alumnos están acostumbrados. Lo importante de su investigación es la presencia de los errores en el aprendizaje de las ciencias para analizarlos y descubrir a qué se deben o por qué surgen, para corregirlos con distintas estrategias a partir de los conocimientos previos que ya tienen bien estructurados los alumnos. Pero sobre todo poder identificar si la deficiencia en la que surgen los errores se debe a una falta de motivación que evita el interés por aprender.

El informe se considera de interés por la dedicación que tiene la autora en saber y dar a conocer los factores que facilitan o tornan difícil el realizar las tareas de matemáticas por parte de los alumnos al tomar en cuenta los errores como parte del proceso de aprendizaje donde a partir de lo previo los docentes deben saber y enseñar a los alumnos que caer dos o más veces en el mismo error, no es parte del proceso educativo. Aquí el desarrollo del conocimiento apunta principalmente en la importancia que alumnos y docentes dan a los conocimientos previos para hacer de lo desconocido el saber que permita resolver cualquier tipo de problema matemático.

Par la aplicación de los conocimientos previos se recomienda resolver problemas a partir de lo conocido, donde los docentes incentivan a los niños a comunicar sus producciones y fundamentar lo que eligen con la ayuda, principalmente de las herramientas que la escuela debe proporcionar para formar ciudadanos plenos, críticos y responsables que ayuden a enfrentar los problemas sociales.

La parte fundamental para generar interés la encuentra la autora en la motivación escolar que se debe brindar por parte de los docentes con la intención de asegurar la disposición en los alumnos al realizar sus actividades diarias en consideración del ambiente que les rodea, tanto en la escuela como en casa. Para ello se requiere de la reflexión por parte de los docentes al analizar y determinar qué técnicas motivadoras pueden dejar mayores resultados de aprendizaje en los alumnos y la metodología utilizada debe basarse principalmente en producir un clima de aprendizaje en óptimas condiciones que hagan sentir la libertad en los niños y la seguridad de poder aprender lo que se pretende y desea.

Resulta de gran utilidad esta obra para el trabajo a realizar, ya que se ve enfocada en el aprendizaje de las matemáticas por parte de los alumnos en un análisis detallado de cada problema y situación a resolver a partir de los conocimientos previos y tomando los errores como parte del proceso, de la misma forma como lo plantea el método Montessori, así como la metodología a seguir para entender los errores y el cuidado del ambiente junto con la didáctica que se debe presentar, a fin de lograr la motivación intrínseca en los alumnos y les permita formarse como personas responsables y solidarias.

Planteamiento del Problema de Investigación

Se ha considerado en gran magnitud el problema del aprendizaje en los centros educativos, ya que hasta la fecha se presentan grandes dificultades con alumnos en el país, que por no ser motivados a seguir con apego la escuela, simplemente la ven como algo que es aburrido en su vida; como sucede con el aprendizaje y entendimiento matemático si no hay una motivación que propicie la autonomía.

Por lo que respecta al aprendizaje de las matemáticas en América Latina y el Caribe “Los jóvenes no están siendo preparados de manera apropiada para contar con las herramientas en esta materia y ciencias naturales necesarias en una economía mundial cada vez más interconectada.” Esto lo atribuyen a “la falta de destreza de los docentes en las matemáticas y ciencias naturales.” (Valverde y Hadley 2010, pág. 1). Pero no únicamente los docentes son responsables de la educación, ya que, principalmente los padres o tutores son quienes deben cumplir con esa responsabilidad de incentivar a los alumnos a seguir el ejemplo como ciudadanos, que aporten conocimientos para la solución de los problemas cotidianos; familiares y sociales a partir de la aplicación de las matemáticas, el lenguaje y la comunicación.

Por encima de todo, el principal problema que se asoma no sería la falta de destreza en los docentes, sino más bien, la falta en la supervisión a padres y maestros quienes no aplican una metodología pedagógica que les permita una forma lúdica de enseñanza donde las matemáticas pasan a significar una mejor forma de vida para la sociedad, iniciando con los alumnos quienes necesitan hacer de esta materia el mejor juego de la vida.

De acuerdo con los resultados del Programa para la Evaluación Internacional de los Estudiantes (por sus siglas en inglés PISA), En 2018 México se posicionó en matemáticas en el lugar 61 al obtener un resultado de 409 puntos frente a los 489 que muestra la Organización para la Cooperación y el desarrollo Económico (OCDE) a pesar de la gran correlación que se presenta en el rendimiento con lectura y ciencias. Pero lo que más resalta y se hace preocupante de este problema, es saber que México bajó con diez puntos en matemáticas con respecto de los 419 puntos que obtuvo en 2009. Así lo dio a conocer El periódico La jornada, (03 de diciembre de 2019, pág. 34).

Sin duda se trata de un problema educativo para el cual urgen posibles soluciones en vista de que demasiados alumnos en México viven atrapados en un círculo vicioso de bajo rendimiento y desmotivación, que los hace presentar un bajo resultado de aprendizaje y perder aún más su interés y compromiso con su escuela. En efecto se trata de un círculo vicioso donde han caído, no solamente los alumnos, sino también los docentes, quienes deberán analizar las necesidades y problemáticas de los alumnos para cumplir con su papel como guías a partir de la metodología empleada.

Posiblemente el compromiso con la escuela se pierde porque no hay un interés con el cual, los alumnos se sientan motivados a cumplir con sus tareas dentro y fuera de la escuela, no para prepararse simplemente para un examen, más bien para estar preparados a enfrentar la vida como ciudadanos activos en las labores de la sociedad con el dominio de la lectura y de las matemáticas. A medida que las consecuencias de un bajo rendimiento educativo no recaen solamente en el alumno, sino en el desarrollo social. Por ello es por lo que la sociedad demanda la participación de personas aptas y capaces que se forman con la enseñanza de padres y maestros. Pero principalmente si se toma la motivación y estrategias de enseñanza como herramientas básicas de la educación con la intención y el interés de lograr las competencias de la educación básica.

Según los resultados principales publicados por el Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE) a finales de noviembre del año 2018, se observa que en Educación Primaria: “El promedio nacional obtenido en ese año es muy similar al de 2015, con un pequeño incremento”. En los resultados nacionales del 2015 que el INEE presentó mediante el Plan Nacional para la Evaluación de la Educación (PLANEA), se puede observar que, en matemáticas, de los alumnos de 6° de primaria que presentaron la prueba, el 60.5 % alcanzó el nivel más bajo de los cuatro niveles de logro establecidos en la escala considerada para dicha prueba que fue de los 200 a 800 puntos, con una media de 500 puntos a partir del 2015.

Mientras tanto para los resultados del 2018 fueron menos niños los que alcanzaron este nivel más bajo con un porcentaje del 59.1. En este Nivel I “Escriben y comparan números naturales. Sin embargo, no resuelven problemas aritméticos con números naturales” (INEE, 2015, pág.9). De ahí que conviene señalar el grave problema al que se enfrentan estos alumnos que no tienen el dominio de los conocimientos y habilidades del sistema curricular ya que como lo dio a conocer el INEE 2015, en los descriptores genéricos de logro, “los estudiantes que se ubican en este nivel obtienen puntuaciones que representan un logro insuficiente de los aprendizajes clave del currículum, lo que refleja carencias fundamentales que dificultarán el aprendizaje si no se resuelven” (Pág. 5).

El Plan Nacional para la Evaluación de los Aprendizajes (PLANEA), que administra el INEE, junto con la Secretaría de Educación Pública (SEP), tienen como propósito identificar el logro de los aprendizajes escolares, en el momento que permiten tener mediciones equivalentes para el sistema educativo nacional y para los centros escolares, así los factores que inciden en los aprendizajes de los alumnos en los diferentes niveles de la Educación Obligatoria. Es gracias a ello que se han identificado en los resultados alumnos que mantienen un bajo rendimiento, debido, en el mayor de los casos, a los pocos recursos con que cuentan, por tratarse de alumnos en extrema pobreza quienes al colaborar en los quehaceres del hogar descuidan sus estudios. Pero lo preocupante del caso es que no siempre ha sido la falta de recursos, sino la ausencia de criterio para saber emplear los pocos recursos con los que se cuenta y lograr el progreso educativo en alumnos que no se interesan en la escuela.

PLANEA (2015) gracias a sus tres modalidades de aplicación tiene como propósitos:

1. Mediante la Evaluación de logro referida al Sistema Educativo Nacional (ELSEN), “informar a la sociedad sobre el estado que guarda la educación en términos del logro de aprendizaje de los estudiantes, aportar información relevante y utilizable a las autoridades educativas nacionales y estatales para el monitoreo, la planeación, programación y operación del sistema educativo, y contribuir con información relevante sobre los resultados educativos y sus contextos, a nivel de sistema, para el desarrollo de directrices para la mejora educativa” (pág. 13). Estas evaluaciones ELSEN a partir del 2015 se realizarán a niños de sexto de primaria y tercero de secundaria cada cuatro años al final del ciclo escolar mientras que para tercero de preescolar y el último grado de educación superior se aplicó hasta el 2017.
2. Mediante la Evaluación de Logro referida a los Centros Escolares (ELCE), se pretende “ofrecer información contextualizada para la mejora de los procesos de enseñanza en los centros escolares y aportar información para el monitoreo, la planeación, programación y operación del sistema educativo, y a nivel directivo de las escuelas” (pág. 13). A partir del 2015, se aplican cada año, al final del ciclo escolar, en sexto de primaria, tercero de secundaria y último grado de educación media superior.

- Mediante la Evaluación Diagnóstica Censal (EDC) se busca, “ofrecer información pertinente, oportuna y contextualizada a las escuelas, que ayude a los docentes a mejorar sus prácticas de enseñanza y el aprendizaje de sus alumnos, particularmente en lo relacionado con la planeación de inicio de cursos, basada en un diagnóstico de los aprendizajes de todos los alumnos” (pág. 14). A partir de 2015, cada año al inicio de cuarto grado de primaria.

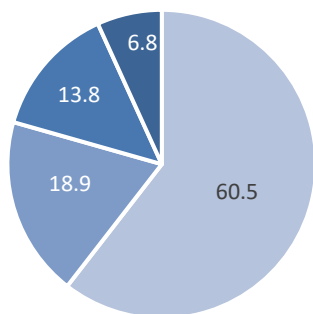
En las siguientes graficas se muestran los resultados nacionales de logro que dio a conocer PLANEA del 2015 y 2018, los cuales no incluyen resultados de Oaxaca, e incluyen datos parciales de Chiapas, Michoacán y Guerrero. (INNE 2015, pág. 8)

Figura 1

Porcentaje de alumnos por nivel de logro 6º de primaria matemáticas

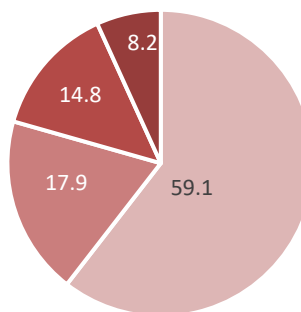
Porcentaje de alumnos por nivel de logro, 6º de Primaria Matemáticas
<p>Nivel IV</p> <p>Resuelven problemas aditivos con números naturales, decimales y fraccionarios. Resuelven problemas de aplicación de áreas. Resuelven problemas que implican calcular promedios y medianas, y comparar razones.</p>
<p>Nivel III</p> <p>Resuelven problemas aritméticos con números naturales o decimales. Resuelven problemas de aplicación de perímetros.</p>
<p>Nivel II</p> <p>Resuelven problemas aritméticos (que involucran suma, resta, multiplicación y división) con números naturales.</p>
<p>Nivel I</p> <p>Escriben y comparan números naturales. Sin embargo, no resuelven problemas aritméticos con números naturales.</p>

Niveles de logro 2015



■ N1 ■ N2 ■ N3 ■ N4

Niveles de logro 2018



■ N1 ■ N2 ■ N3 ■ N4

Nota. Resultados PLANEA 2015-2018 representados por el porcentaje de alumnos de acuerdo a los niveles de logro adquiridos en la prueba. Adaptado de (INEE, 2015, pág. 9)

Al comparar los resultados PLANEA 2015 y 2018 (figura 1), en matemáticas de 6° de primaria a nivel nacional, para los resultados 2018 se denota un pequeño avance con aumento del 1.4 % en el nivel IV, y el 1% de aumento en el nivel III.

Aun cuando un pequeño avance se vea reflejado del rendimiento en matemáticas, esto no significa que el problema se ha solucionado, más bien hay una evidencia de que el problema aún puede mejorar si se aplica la metodología adecuada, puesto que hoy en día, probablemente en cada escuela primaria de nuestro país, alumnos de quinto y sexto grado muestran dificultades, principalmente con las operaciones básicas. O en los problemas matemáticos no identifican las operaciones a resolver para dar solución a éstos. Verdaderamente es un caso que debe mantener ocupados a investigadores y docentes, ya que se trata de problemas de la vida cotidiana, que a esa edad los alumnos de este nivel educativo ya deben resolver, lo cual no consiguen a falta de práctica educativa, o más bien, por falta de una metodología que permita motivar a los alumnos a profundizar en la práctica proveniente del interés propio.

Tal es el caso de la escuela José María Morelos y Pavón, del municipio de Toluca, entre algunas otras escuelas que presentan alumnos de quinto y sexto grado, con dificultades en el aprendizaje de las matemáticas, principalmente con las tablas de multiplicar, consideradas la base fundamental para hallar la solución a los problemas matemáticos. A partir de esta dificultad los alumnos saben que todo lo relacionado a medidas y números en matemáticas se les presenta como un grave problema al momento de estar frente a situaciones que deben solucionar para demostrar sus conocimientos y aprendizajes que les da la escuela.

Esta escuela presenta alumnos de quinto y sexto grado, de los grupos A y B, con problemas en el aprendizaje y comprensión de las matemáticas, considerando principalmente las tablas de multiplicar, debido a que muestran grandes dificultades en el manejo de éstas a partir de la tabla del 6. A esto además se le atribuye la falta de participación por parte de los padres de familia, así como lo manifiesta la escuela al momento de reconocer que esto es debido, de igual forma a la ausencia de una metodología que oriente y motive a los alumnos a mantenerse ocupados en el profundo análisis de la relación que mantienen los números entre sí, tal como las matemáticas con las otras ciencias, puesto que al tener conocimiento de ellas permiten dar solución para muchos de los problemas sociales que se presentan en la vida cotidiana.

La situación de los alumnos de esta escuela que presentan dificultades en el aprendizaje de las matemáticas se considera un problema que afecta en el desarrollo social, por el poco interés que los alumnos presentan en la materia, lo cual da como resultado el rezago educativo y la deserción escolar que se convierten en problema para la población. A medida que estos niños con sus dificultades, al no incentivarlos en tener interés, simplemente se les está negando la oportunidad de participar en la solución a los problemas de la comunidad, como el desarrollo económico, por ejemplo.

Se estima como problema de estudio con motivo de las cifras de alumnos que presentan falta de interés en el aprendizaje ya que no solamente resultan afectados en su rendimiento escolar, sino también los de su grupo por las distracciones que ocasionan al no trabajar con interés en los temas de clase. No obstante, lo que engarza al problema es el rezago educativo y la deserción escolar que se da en los niños de este nivel educativo, y que además se verá reflejado en su desempeño laboral al tener que presentarse ante la comunidad sin interés y sin voluntad propia para la toma de decisiones.

El análisis del problema en el aprendizaje de las matemáticas se considera relevante, puesto que a partir de sus causas encontradas en la observación puede llegarse a la posibilidad de aplicar la metodología necesaria que dé la pauta a disminuir las estadísticas de rezago educativo y deserción escolar que crean para la sociedad una mala organización. Por ello la consideración al análisis del problema ha de enfocarse en encontrar con el método Montessori, la forma de motivar a los niños a considerar las matemáticas como parte importante de su formación educativa, y como base fundamental a la solución de los problemas de toda la vida.

Con la observación se pretende analizar el problema sobre la situación de los alumnos en el aprendizaje de las matemáticas como uno de los propósitos del método Montessori, así como las causas que les han evitado el interés por ellas, con lo cual se pueda ayudar a los maestros con estrategias y métodos que faciliten la forma práctica de aprenderlas. Lo importante es detectar las dificultades que presentan estos alumnos con el aprendizaje de las matemáticas y así poder ver la posibilidad de aplicar estrategias que les permitan abordarlas con responsabilidad y compromiso.

Con la investigación del problema se puede llegar a un profundo análisis de las causas que han ocasionado el desinterés de los alumnos en esta materia, y con ello analizar las posibilidades de lograr a través del método Montessori, incentivar a los alumnos de este nivel educativo, mediante el aprovechamiento del espacio y los materiales, para conocer y entender el razonamiento matemático con el que puedan ver la realidad física, social, cultural y económica. De manera que, con ello puedan alcanzar una mayor preparación educativa con grandes aptitudes para obtener mejores calificaciones que les proporcionen un gran avance para su siguiente nivel educativo y así cooperar con el pensamiento lógico en la solución a los problemas familiares y sociales como personas críticas, capaces y responsables con gran capacidad de abstracción que en el futuro puedan cumplir sus labores de manera eficiente y con las mejores alternativas.

Habría que decir también, que con el análisis del problema se puede llegar a considerar que los alumnos al mejorar su aprendizaje ayudarían en reducir gastos extra, como repetir grado. Es por ello que la importancia de la investigación se centra en comprender un problema que también ha evitado que los maestros puedan avanzar con el plan de estudios conforme al calendario, por tener que atender a los alumnos que presentan rezago y van ocasionando distracciones en los demás.

Preguntas

¿Desde la perspectiva pedagógica de Montessori, cómo se puede mejorar la motivación escolar en el aprendizaje de las matemáticas en niños de primaria?

¿Qué es lo más importante que se debe considerar para la motivación escolar de acuerdo con el Método Montessori?

¿Cómo se pretende que el alumno logre los objetivos de aprendizaje y se vuelva responsable, a partir de la metodología que presenta la propuesta pedagógica Montessori?

Objetivo

Contribuir con el aprendizaje de Matemáticas en alumnos de quinto y sexto grado con el método Montessori a partir de las dificultades que presentan con el método tradicional.

Justificación

La presente investigación se considera importante para la educación primaria, en la medida que pueda permitir conocer; en primera instancia, la magnitud del problema con el aprendizaje de las matemáticas que se mantiene en las escuelas, la deserción escolar y el bajo rendimiento por falta de una motivación atinada que brinde oportunidad de encontrar en los alumnos sus deseos y necesidades de formarse como personas responsables.

Es por ello que se abordan las propuestas pedagógicas en el método Montessori, al considerar su didáctica como una de las principales herramientas para incentivar a los estudiantes a conocerse a sí mismos y conocer sus propios deseos de ser, en una forma tan lúdica que parte del ambiente, así como las comodidades que lleven a los alumnos a lograr un mayor aprendizaje con su autonomía al realizar las tareas satisfactoriamente, con toda voluntad y libertad al momento que además ellos pueden ser los protagonistas de crear el ambiente para su aprendizaje.

Se considera, además que la presente investigación permita visualizar algunas de las principales causas en el aprendizaje matemático con los niños de la escuela primaria, para poder analizarlas desde el punto de vista en que pudo Montessori observar cómo aprendían los niños y con ello vino a demostrar, cómo el hombre puede aprender de una forma jovial, en consideración del niño que lleva dentro y de los periodos sensitivos que desarrolla en su niñez. Con ello se puede considerar que necesariamente los alumnos necesitan esa ayuda que el método Montessori les ha de proporcionar, teniendo a los maestros como principales guías y observadores de las actividades que realicen, así como el buen uso que den a los materiales didácticos para alcanzar los objetivos de aprendizaje, considerados fundamentales para mejorar el problema de estudio.

Alcances y Limitaciones

Los alcances en el presente trabajo de investigación, se fundamentan en el enfoque cualitativo, que permite analizar la aplicación del método Montessori con los alumnos de quinto y sexto grado en la escuela José María Morelos y Pavón, del centro de Toluca, durante el mes de mayo y junio del año 2019. Con lo cual se espera encontrar resultados sobre la importancia de la didáctica para el aprendizaje de las matemáticas con ayuda del ambiente. Donde incluso, los alumnos pueden reforzar sus conocimientos a fin de hacer frente a sus debilidades por falta de confianza en los demás y el temor a los errores cometidos.

En efecto, a lo que se pretende llegar con este método en el problema de aprendizaje matemático, es que los alumnos a partir de la didáctica empleada por su maestro, puedan reflexionar y entender que la aplicación matemática es la base fundamental para la vida cotidiana. Por ende, mediante la metodología aplicada en el aprendizaje de las matemáticas puede resultar el juego más divertido para alcanzar un aprendizaje significativo.

Evidentemente el lento aprendizaje de las matemáticas en quinto y sexto de primaria, representa un grave problema. Debido a que, estos alumnos no desarrollan las habilidades para las matemáticas, necesarias para su formación secundaria, o en caso de deserción, los problemas se dan para toda la sociedad al presentar un mayor índice de personas desempleadas, junto con la inseguridad por falta de conocimientos y capacidad de las personas.

Las limitaciones del presente trabajo de investigación surgen principalmente en el tiempo con respecto a situaciones imprevistas que aplazan el trabajo para lograr objetivos, como por ejemplo la suspensión de labores en la escuela los días considerados para la investigación, por la contingencia ambiental que se presentó, faltas por parte de los alumnos que por ser últimos días de clase ya sus padres no los envían a la escuela. Así lo manifiestan las profesoras, y la subdirección.

Capítulo 2 Fundamentos para el desarrollo del aprendizaje

Motivación

La motivación es un impulso que permite y conduce a realizar lo que se desea; permite lograr lo que se quiere y se anhela a partir de las necesidades y el interés que se tiene por alcanzar lo que se quiere ser en la vida, para obtener, sobre todo, lo necesario para vivir. La motivación como deseo es el incentivo a conseguir lo agradable a los sentidos y que crea placer para la vida en las personas.

Habría que decir también, que la motivación parte del entorno, de las costumbres y hábitos que se tienen en cada persona; del grupo de personas con quienes se convive y la forma de vida respecto a su cultura. Si bien se puede decir que, la motivación nos mueve a desear lo que conocemos y nos gusta, tanto como a saber sobre lo desconocido. Evidentemente la motivación, en coincidencia con Ospina Rodríguez, “se constituye en el motor del aprendizaje; es esa chispa que permite encenderlo e incentiva el desarrollo del proceso” (2006, pág. 158), de un proceso que determina la forma de ser en cada persona y que es denominada conducta. De modo que la conducta de cada persona viene a ser producto de la motivación que parte de su interés propio.

Bueno Álvarez (1993) considera ampliamente la motivación como el “proceso de surgimiento, mantenimiento y regulación de actos que producen cambios en el ambiente y que concuerdan con ciertas limitaciones internas (planes, programas); concepto éste limitado a aspectos como las energías conductuales o los propósitos de regulación” (pág. 12)

Entre otras definiciones de motivación se conocen las siguientes:

Tabla 1

Conceptos de motivación

Autor	Definición de motivación
Maslow (1954)	“La motivación es constante, inacabable, fluctuante y compleja, y casi es una característica universal de prácticamente cualquier situación del organismo” (A)
Atkinson (1958)	“La motivación es la activación de una tendencia a actuar para producir uno o más efectos” (B)
Young (1961)	Define su concepto de motivación como “el proceso para despertar la acción, sostener la actividad en progreso y regular el patrón de actividad” (C)
Pardo y Alonso Tapia (1990)	Interpretan que con motivación “nos referimos a todos aquellos factores cognitivos y afectivos que influyen en la elección, iniciación, dirección, magnitud, persistencia, reiteración y calidad de una acción” (D).
Beltrán (1993)	Define el concepto de la motivación como “el conjunto de procesos implicados en la activación, dirección y persistencia de la conducta” (E).
Burón (1994)	Enuncia que “la palabra motivación hace referencia global a todos los motivos, móviles o alicientes que mueven a actuar para conseguir un objetivo” (F).
Garrido (1995)	Defiende la idea de que “la motivación es un proceso psicológico que determina la acción de una forma inmediata y reversible, y que contribuye, junto a otros procesos psicológicos y otros factores, a la regulación del patrón de actividad y a su mantenimiento, hasta la consecución de la meta” (G).
Cartula (1996)	Concibe la motivación como “un conjunto de variables que activan la conducta y la orientan en un determinado sentido para poder conseguir un objetivo” (H).
Fernández-Abascal, Palmero y Martínez-Sánchez (2002)	“La motivación es un proceso básico relacionado con la consecución de objetivos que tienen que ver con el mantenimiento o la mejora de la vida de un organismo” (I).
Woolfolk (2006)	Define la motivación como “el señalamiento o énfasis que se descubre en una persona hacia un determinado medio de satisfacer una necesidad, creando o aumentando con ello el impulso necesario para que ponga en obra ese medio o esa acción, o bien para que deje de hacerlo. La motivación es un estado interno que activa, dirige y mantiene la conducta” (J).
García (2008)	Expone varias definiciones para este término defendiendo la motivación como: “el esfuerzo que una persona está dispuesta a hacer para conseguir algo”; “el conjunto de factores que nos incitan desde dentro a la acción”; o “el trasfondo psíquico, impulsor, que sostiene la fuerza de la acción y señala su dirección” (K)

Nota. Definiciones de motivación que muestran el punto de vista que mantienen entre diferentes autores. Adatado de Antolín (2013, pág. 9-11).

Entre las definiciones que comparte la autora Antolín Alonso R. (2013), (Tabla 1), se encuentran algunas coincidencias o diferencias, de acuerdo a lo que ya se ha hablado respecto a la motivación, desde sus distintos puntos de vista. Por ejemplo, en Maslow (1954) se conoce que, ésta es “constante e inacabable”, precisamente porque la motivación es prácticamente la razón de vida de cada individuo y, por consiguiente, cada individuo debe saber discernir entre lo bueno y lo malo para optar por una motivación que le permita una mejor forma de vida.

Entre otras semejanzas se encuentra que, la motivación permite ser y hacer, y que es la chispa que da inicio a una acción determinada. Así como un esfuerzo y activación que denomina la conducta que proviene de una elección y persistencia para lograr un objetivo. Por tal coincidencia con los demás autores, se llega a la conclusión de que el objetivo de la motivación, es alcanzar una buena forma de vida en las personas.

En particular, la que se considera de gran relevancia entre las distintas definiciones, es la que la autora comparte de Garrido (1995), quien ha calculado que, “la motivación es un proceso psicológico que determina la acción de una forma inmediata y reversible, y que contribuye, junto a otros procesos psicológicos y otros factores, a la regulación del patrón de actividad y a su mantenimiento, hasta la consecución de la meta” (Antolín Alonso R. 2013, pág. 10). Esta acción a la que se hace referencia con los demás autores, es “inmediata y reversible” claro está que la motivación ha de ser bien definida por que al referirse a las acciones tiene el tiempo en contra, que no permite lograr el objetivo si la motivación no ha sido la adecuada.

Por consiguiente, si no se tiene la motivación para alcanzar un buen objetivo de vida, ésta se vivirá por el individuo de forma errónea e inapropiada demostrando una mala conducta ante los demás. En tanto que cuando el maestro detecta una mala conducta en los alumnos tienda a buscar en ellos La motivación necesaria que les corrija sus malas acciones para guiarles hacia el deseo de lograr las metas y buscar la convivencia entre compañeros.

Motivación intrínseca

La motivación intrínseca se da propiamente en las personas con la voluntad y la experimentación de la autorrealización, o bien para lograr la meta propuesta por ellas mismas que son movidas especialmente por la curiosidad y el descubrimiento de lo nuevo. Esta motivación se genera con el deseo de cubrir sus propias necesidades para lograr sus objetivos y encontrar una mejor satisfacción en su forma de vida.

El tipo de motivación al que se hace referencia, es el que se debe buscar en los alumnos, principalmente para lograr por voluntad propia en ellos, los buenos resultados de su aprendizaje para un conocimiento significativo y de su propio interés. Por ello es importante reiterar que, “la motivación intrínseca favorece un aprendizaje autónomo. El aprendizaje resulta más productivo en calidad y cantidad cuando existe dicha motivación intrínseca ya que, el individuo no encuentra apoyos externos, sino que el aprendizaje se logra de manera autónoma” (Antolín, 2013, pág. 21).

Conviene señalar que, cuando los alumnos son motivados por ellos mismos, aun así es necesario que se les brinde orientación hacia lo desconocido; pues a pesar de que tengan una motivación intrínseca, tienen derecho a que los maestros les ayuden a discernir en lo que aún desconocen, o bien, en brindar las estrategias que les permitan realizar en menos tiempo y con mejor presentación, sus actividades para sentir una mayor seguridad en sí mismos con estas aptitudes y actitudes que genera la motivación intrínseca.

Para el aprendizaje de los alumnos la motivación intrínseca es indispensable, de modo que con ella saben lo que quieren para su propia persona, lo que les afecta y beneficia, pero sobre todo, adquieren la capacidad de ayudar a los demás con la seguridad que tienen en sí mismos ya que este tipo de motivación evita el miedo en las personas y les permite formarse como individuos con criterio y consideración para resolver problemas, o bien para poder aportar ideas a la solución de estos problemas que afecten a su grupo social.

Motivación extrínseca

La motivación extrínseca se produce por el impulso de personas que intervienen en el aprendizaje de los alumnos, obligándoles prácticamente por considerar lo que les conviene o no, pero sin tomar en cuenta sus opiniones y puntos de vista. De esta manera el estudiante se ve obligado a realizar las actividades por miedo o por compromiso con los demás y no consigo mismo. Cumplen con las actividades por recibir una recompensa o para evitar un castigo.

Los alumnos, con este tipo de motivación no buscan ni encuentran una satisfacción propia, puesto que no es por gusto intrínseco que realizan las actividades, más bien para complacer o quedar bien con la persona quien les inducen a trabajar, en este caso con los docentes y los padres a quienes les rinden cuentas para evitar castigos y regaños. Por esta razón, este tipo de motivación no es de considerarse efectivo para el desarrollo educativo en las escuelas, en vista de que las personas que se forman así son incapaces de resolver problemas sociales y familiares por ser carentes y necesitadas de criterio propio.

Motivación escolar

Por motivación escolar se entiende la forma en que se propicia un mejor aprendizaje a los alumnos que asisten a una escuela, con el objetivo de conseguir un buen conocimiento y aprendizaje de los objetos de estudio. “Normalmente cuando se habla de motivación escolar se hace referencia a aquella motivación que impulsa al estudiante a realizar una serie de tareas que los profesores le proponen como mediación para el aprendizaje de los contenidos curriculares” (Valenzuela J., Muñoz, Peña, Gómez y Precht Gandarillas A. 2015, pág. 352). Con ello se entiende que, la motivación escolar hace referencia principalmente a las acciones y objetivos que la escuela busca para los estudiantes como “actividades, que requieren más un esfuerzo cognitivo que físico” (Bueno Álvarez 1992, pág. 36).

La motivación al influir sobre el pensamiento del estudiante, brinda como resultado su aprendizaje. A su vez, permite el proceso y proporciona estrategias para el buen aprendizaje que energiza, dirige la conducta y determina la acción del alumno.

El maestro debe guiar al alumno respecto “a representarse los objetivos de lo que se propone y los motivos por los cuales debe realizarlo”, según lo plantea Sole (2001). Citado en Ospina (2006, pág. 159). Con esto la insistencia en que el maestro para poder motivar a los alumnos, debe conocer lo que cada estudiante pretende lograr en cada actividad y cuál es su interés por lograr sus objetivos. Pero, sobre todo, cuál es su opinión para las actividades; si le son fáciles o difíciles y cuál es la motivación por la que cada alumno se inclina, intrínseca o extrínseca.

Entonces el maestro, por ende, debe motivar al estudiante, como Ospina (2006) sugiere:

Para que sepa afrontar con éxito las tareas y problemas, y que maneje los conocimientos e ideas previas sobre los contenidos por aprender, su significado y utilidad. Así como los mensajes que recibe el alumno por parte del profesor y sus compañeros, la organización de la actividad escolar, las formas de evaluación, los comportamientos y valores que el profesor modela en los alumnos y el empleo de principios motivacionales que éste utilice (pág. 159).

Cabe resaltar que, la motivación escolar es la clave necesaria para lograr la confianza y familiaridad entre alumnos y maestro mediante la comunicación y respeto que les permita “pedir y ofrecer ayuda y en el que quepa la posibilidad de equivocarse y aprender de los propios errores” (Ospina 2006, pág. 160).

Es por ello que el papel del profesor, adquiere importancia al establecer la relación adecuada entre la motivación y el aprendizaje en la construcción del conocimiento, donde también el maestro debe considerar el ambiente y espacio que haga amena cada actividad que se realiza con los alumnos.

La principal finalidad de la motivación apunta a lograr los principales objetivos del modelo pedagógico para el programa de estudios.

Valenzuela (2007) señala que, “Autores como Weiner (1986) plantean que los estudiantes evalúan su éxito o fracaso atribuyéndole causas”, (pág. 412). Sin embargo, estas posibles causas son el principal resultado de la motivación intrínseca o extrínseca para cumplir con el compromiso de sus tareas. Por consiguiente, los resultados siempre serán en agradecimiento o no, de los maestros, con base al ambiente que propicie la motivación a los alumnos ya que desde ahí inicia la evaluación en ellos, en el desempeño de los profesores y la importancia que toman en que el alumno adquiera la autonomía de lograr sus objetivos.

Principios básicos considerados para la motivación

Creencias Motivadoras

Los alumnos utilizan sus propios conceptos de motivación para cada asignatura, con los cuales intentan comprender las nuevas situaciones de aprendizaje. Basados en; opiniones, juicios y valores que ellos tienen de los objetos de estudio, acontecimientos y contenidos de las asignaturas. Los conceptos de motivación se derivan principalmente, del valor que los alumnos dan a una asignatura, si les es fácil o difícil, o si de acuerdo a su contexto social o cultural les es importante o no para su formación como personas adultas en el futuro, en la medida de que como lo considera en su método Montessori (1986), “el niño se halla regido por una potencia misteriosa, maravillosamente grande, que va incorporando lentamente; de este modo, se hace hombre y lo consigue por medio de sus manos, por medio de su experiencia: primero a través del juego, y luego mediante el trabajo” (Pág. 44).

Los conceptos de motivación son relacionados con la opinión del alumno y la eficiencia o la efectividad de los métodos de enseñanza y aprendizaje. “Los conceptos de motivación se relacionan también con la opinión del estudiante acerca de la eficiencia o la efectividad de los métodos de enseñanza y aprendizaje” (Boekaerts Monique, 2002, pág. 9)

Las habilidades del alumno en determinada asignatura generan conceptos de control y de autoconfianza. “Un alumno con alta autoeficacia creerá que tiene las capacidades suficientes para realizar una tarea mientras que uno con baja autoeficacia, al dudar de sus capacidades, se auto limita poniendo en tela de juicio sus posibilidades de realizarla”. (Valenzuela, 2007, pág. 412). En tanto que, como maestro, es importante conocer los conceptos de motivación en los alumnos, en sus creencias motivadoras que pueden ser favorables, (que los hacen optimistas) o desfavorables, (que los hacen pesimistas).

De manera que para la motivación escolar lo más importante en los maestros, debe ser, aconsejar y conducir a sus alumnos al bien, con el mayor deseo de que sean personas triunfantes en la vida, para que a su vez promuevan el progreso social. “Conocer las creencias motivadoras de los estudiantes, permitirá al maestro planear actividades de aprendizaje utilizando las creencias de motivación favorables, y promover que se reconsideren las desfavorables” (Boekaerts Monique, 2002, pág. 10) Como guías los maestros, es necesario que encuentren la seguridad en los niños, que desde la escuela demuestren sus capacidades de aportar ideas y opiniones a cualquier situación y sin temor a equivocarse, pues sus conceptos y creencias motivadoras se deben enfocar en el deseo del triunfo y no en el miedo al fracaso.

Creencias Motivadoras desfavorables

Son creencias, conceptos o ideas negativas, y con desventaja, que permiten al alumno caracterizarse de capacidad pobre, llevándolo al fracaso. Están basadas en: bajo desempeño que es atribuido a; bajo rendimiento, la mala suerte, el uso inadecuado de estrategias y características de la actividad. “Los niños que consideran que el bajo rendimiento es resultado de una capacidad pobre, esperan que el fracaso ocurra una y otra vez. Estos estudiantes experimentan pensamientos y sentimientos negativos” (Boekaerts Monique, 2002, pág. 13). También sucede que cuando ven el fracaso en otros compañeros, ya no se sienten solos y menos se interesan en salir de sus creencias negativas.

Por lo que se refiere a este tipo de creencias motivadoras, es considerable que, como maestros, “Debemos saber cómo llamar al hombre que yace dormido dentro del alma del niño” (Montessori, 1912, pág. 35). Del mismo modo en que pudo Montessori logró despertar a los niños que presentaban mentes débiles, se puede con mayor facilidad, sacar a los niños normales de sus malas creencias o la baja autoestima si se busca la mejor manera de motivarlos.

Para la motivación de los alumnos es necesario proporcionar situaciones de aprendizaje en las que puedan obtener logros, y enfatizar en sus respuestas correctas, antes que, en sus errores, como lo hace el método Montessori. Simplemente se necesita hacer de sus errores su aprendizaje para que no vuelvan a ser víctimas una vez que son conscientes del perjuicio que éstos les causan. De esta forma se podrá evitar que tengan creencias y conceptos de esta índole con los que simplemente se distraen, siendo que, “las creencias desfavorables impiden el proceso de aprendizaje, porque desvían la atención de los estudiantes de la actividad misma de aprendizaje al enfocarse solamente en su baja competencia. A pesar de que el concepto de causalidad cambia, sus creencias respecto a las causas de sus logros y fracasos en una asignatura en particular son muy resistentes al cambio” (Boekaerts Monique, 2002, pág. 14).

Creencias Motivadoras favorables

Las creencias motivadoras favorables son aquellas que propician el aprendizaje, por lo cual los alumnos que practican estas creencias requieren menos estímulos, a medida que ellos mismos valoran más las asignaturas por considerarse más competentes y esperan algún tipo de recompensa, por ejemplo; obtener calificaciones altas, pasar la asignatura o ser aceptados socialmente.

En la motivación extrínseca como ya se mencionaba, el estudiante al realizar la actividad busca obtener un premio o evitar castigos, más sin embargo los niños de creencias motivadoras favorables buscan la responsabilidad, como lo menciona Boekaerts (2002), “los estudiantes que valoran las capacidades nuevas, establecen creencias motivadoras favorables y es muy probable que se interesen en oportunidades para practicarlas. Es importante distinguir entre el compromiso y la mera obligación por cumplir los objetivos establecidos por el maestro” (Pág.17).

Para motivar a los estudiantes es considerable, mostrar el programa de acuerdo a las competencias que presentan, y conocer sus metas con base a las expectativas para su desempeño social, con la finalidad de lograr en los alumnos; que lo que la escuela les enseña, sea lo que ellos necesitan y lo que buscan como personas socialmente responsables, y así poder llevarlo a la práctica, en vista de que, “sólo el trabajo práctico y la experiencia conducen a los jóvenes a la madurez (Montessori, 1986, pág. 38).

En definitiva, se cree conveniente, acorde a sus capacidades y creencias de motivación, dar al alumno el tiempo necesario para realizar las actividades. Permitir a quienes terminan primero la orientación a sus compañeros tal como lo plantea el método Montessori en su finalidad de lograr alumnos libres y responsables.

Creencias Motivadoras relativas a la orientación de objetivos

La orientación hacia el dominio de competencias

Este tipo de orientación es la que los maestros deben brindar a los alumnos con la finalidad de que busquen sobresalir ante ellos mismos de forma persistente, novedosa y vanguardista. Ya que, como lo menciona Boekaerts (2002), “El hecho de que los estudiantes emprendan por sí mismos tareas o actividades de aprendizaje para una asignatura, es un indicador importante de su compromiso y desempeño. Los alumnos que estudian porque quieren dominar una nueva destreza, utilizan estrategias de aprendizaje más efectivas, a diferencia de los alumnos orientados por su ego” (Pág. 21).

Los estudiantes con la orientación deben aprender a intercambiar información acerca de las estrategias que utilizan al realizar sus actividades, para que a su vez puedan aprender de sus errores y logren tener la seguridad en sí mismos de conseguir sus objetivos con responsabilidad, con el interés propio y la satisfacción de ser capaces y competentes.

La orientación por ego

En este caso los alumnos viven con temor por la inseguridad que demuestran de sí mismos al realizar sus actividades ya que ellos “llevan a cabo tareas de aprendizaje con la intención de demostrar su logro (enfoque motivado por el ego) o de encubrir el fracaso (eludir la motivación de ego)” (Boekaerts, 2002, pág. 21). No quieren que los demás sepan acerca de sus faltas y errores y se molestan si hacen referencia a estos. De igual forma les incomoda que los demás sepan más que ellos y que los maestros o demás compañeros lo hagan evidente. Por tal consecuencia ellos, medio se ocupan en superarse, pero solamente por querer ser mejores que los demás y no por superarse ante sí mismos.

Incluso hay ocasiones en que los alumnos orientados hacia el ego, buscan superar a los demás, pero su peor falta es que lo hacen sin fundamentos y sin aceptar los errores que cometen. Además, si se interesan en lo que piensen sus compañeros no dan importancia a sus errores que ellos pueden tener al no atreverse a pasar del charco que los inunda. Es decir, no se atreven a ver lo simple que puede ser el tomar una decisión firme para realizar sus actividades, considerando que, si se equivocan existen formas de corrección que les eviten tales preocupaciones. Razón por la cual Boekaerts (2002) afirma que, “la orientación hacia la adquisición de competencias se desarrollará cuando estos estudiantes sientan orgullo por encontrar los pasos del proceso de alguna solución y por identificar errores en el momento que estos surjan”, pág. 23).

Fuerza de voluntad y esfuerzo para alcanzar objetivos

La fuerza de voluntad es algo que mueve a las personas para actuar en su existencia, determina la conducta de cada individuo como el deseo que le impulsa a comportarse y relacionarse con su entorno y con las demás personas. Sin embargo, dentro de cada sociedad las personas adquieren una fuerza de voluntad relacionada principalmente con su cultura.

Dentro de la escuela los alumnos adquieren su fuerza de voluntad, o son motivados a encontrarla por medio del interés propio, la emoción y la satisfacción por cumplir las actividades de la forma más didáctica que encuentren, además la diversión para que el esfuerzo no sea pesado. “Las psicólogas Dweck y Leggett (1988) proponen distinguir metas de aprendizaje con las que el alumno se propone como objetivo aprender, dominar una competencia, disfrutar (enjoythemselves) o sentirse competentes (Byrnes, 1996) y metas de ejecución, cuando los alumnos deben rendir adecuadamente mientras tienen que cumplir por premios o para evitar castigos”. Citado en (Valenzuela 2007, pág. 413).

Los niños mediante la fuerza de voluntad deben vencer las adversidades, iniciando por sus miedos; vencerán el frío, el sueño, el calor, la sed y hasta el hambre si su fuerza de voluntad es tan grande para lograr sus objetivos con perspicacia. Además, con el esfuerzo; la persistencia en el trabajo debe enfocarse en los cambios de estrategias para lograr el objetivo y no insistir en utilizar la misma estrategia.

Para la motivación de los estudiantes como maestro, es necesario identificar la percepción buena o mala del objetivo de aprendizaje, así como el esfuerzo y tiempo que consideran para alcanzarlo. El punto importante es, que los alumnos dentro de su aprendizaje busquen mantenerse a la vanguardia, ante su propio conocimiento y ante nadie más.

Manejo armónico de diferentes objetivos

Este principio básico busca que el docente reconozca los objetivos que presentan los estudiantes para que se puedan relacionar, o más bien para que al ser valorados por el profesor, los estudiantes relacionen armónicamente sus objetivos con los del maestro, con el fin de que; a partir de sus objetivos de aprendizaje determinen como les benefician los que el maestro impone para llegar a la reflexión, por la forma de persuadir que tenga el profesor.

Los objetivos de forma armónica se han de enfocar hacia un mismo fin, que es el de buscar la autonomía de los alumnos y de ese modo puedan alcanzar sus sueños y metas que tengan en mente sobre lo que más les gusta hacer y sobre lo que quieren ser en la vida. Es por ello que antes de presentar sus objetivos de estudio, el docente debe conocer con claridad los objetivos o la falta de orientación que cada alumno presenta.

Los tres puntos importantes para el aprendizaje escolar según Valenzuela

Querer aprender

Resulta de gran importancia el mencionar que “el querer (aprender) implica, de alguna manera, activar y mantener en actividad una serie de recursos cognitivos, tales como la atención, memoria, y procesos psicológicos superiores para poder adquirir y procesar información, desarrollar ciertas destrezas y comprometerse en tareas que impliquen pensar (cf. Tishman; Jay; Perkins, 1993, citado en Valenzuela, 2007, pág. 415). Pero también se entiende que el querer aprender se basa en la voluntad propia del alumno en el deseo de obtener conocimientos acerca de un tema de aprendizaje. Adquirir el compromiso de realizar las actividades, prestar atención, así como tener la memoria y capacidad de entender y expresar la información necesaria para las tareas mediante el deseo y la necesidad.

Para que el alumno aprenda lo indispensable es que quiera. En vista de que, el querer se basa precisamente en el deseo que cada objeto despierta en el niño para estar interesado en conocerlo. Un niño que no le interesa aprender algo, o más bien dicho, no quiere saber de ello, por más que se le intente explicar; su memoria siempre va a permanecer cerrada y opuesta a la razón de la información que se le intente compartir. Además del concepto que tenga de sí mismo ara considerarse capaz, ya que como bien lo menciona Valenzuela (2007), “de esto, por ejemplo, depende en parte, la valorización que hagamos del objeto, o la percepción de dificultad que le asignemos a una tarea” (pág. 416).

El aprendizaje entonces no es más que el resultado de querer, desear, tener ganas, tener ansias o anhelar; saber el cómo, dónde cuándo, por qué y para qué la existencia de las cosas que le rodean para no simplemente dejarlo a su imaginación, o lo peor del caso, ni llegar a imaginar la realidad de las cosas. Así que querer aprender significa querer ir más allá de lo que los sentidos captan y de lo que con la propia imaginación se puede alcanzar.

Ser capaz

Ser capaz significa que el alumno cuente con la aptitud y la actitud que inciten al atrevimiento de cumplir con objetivos mediante la facultad física y psicológica. Tener el poder de hacer y deshacer, requiere de contar con capacidades físicas y psicológicas para enfrentar el proceso de aprendizaje. Esto con la finalidad de cumplir los objetivos del plan de estudios al referirse a la capacidad con la que debe contar el alumno.

Oportunidad

Se hace referencia a la oportunidad que deben tener los alumnos para que el aprendizaje sea de forma didáctica y oportuna; esto es, que cuente con los recursos necesarios y el espacio o ambiente adecuado que propicie el aprendizaje tal como lo propone el método Montessori al considerar los errores como parte del aprendizaje y la voz del maestro que desde su interior haga sentir oportuno al alumno como lo hizo Montessori (1912), con los niños que presentaban dificultades mentales. “Sentí esto, intuitivamente, y creí que no era el material didáctico, sino mi voz que los llamó, despertó a los niños y animó que utilicen el material didáctico y, a través de él, se eduquen. (pág. 35-36)

Oportuno es el alumno que se encuentra en el lugar y el momento preciso, que le brinda todas las herramientas para realizar lo que tiene en mente, con la finalidad de alcanzar una satisfacción hacia su persona. La mejor oportunidad que el alumno necesita para su aprendizaje, es aprovechar el apoyo que su maestro y el material didáctico le proporcionen.

Enseñanza de las matemáticas y la motivación

Las matemáticas se presentan como la base fundamental para el desarrollo social de la humanidad, aunque no a todas las personas les fascinan. Desde la escuela para muchos de los alumnos pueden resultar aburridas, tediosas y difíciles, incluso puede haber alumnos que en algún momento les agradan las matemáticas y que posteriormente pierden el interés en la materia, o casos que suceden en su forma inversa. Lo cual se debe, posiblemente a la falta de motivación; en el primer caso, o la presencia de ésta que lleva a los alumnos a interesarse en esta materia de una manera sorprendente y espontánea.

Una vez que se entiende el concepto de la motivación, y cómo se debe aplicar en las escuelas para que los alumnos tengan el deseo, la voluntad y la capacidad de alcanzar un nuevo aprendizaje de forma autónoma; se considera que también la enseñanza de las matemáticas requiere una motivación intrínseca, a medida que para muchos alumnos no resulta nada fácil encontrar una relación familiar con esta ciencia, o más bien no encuentran el interés para poder entender la lógica matemática.

Las matemáticas requieren del deseo, disposición y la razón para entenderlas, sobre todo para saber cuál puede ser su utilidad en la solución de los problemas de la vida cotidiana. Ochoa (2011) menciona que:

En el pasado las matemáticas eran consideradas como la ciencia de la cantidad, referida a las magnitudes (geometría), a los números (aritmética), o a la generalización de ambos (álgebra). Hacia mediados del siglo XIX las matemáticas se empezaron a considerar como la ciencia de las relaciones, o como la ciencia que produce condiciones necesarias. Esta última noción abarca la lógica matemática o simbólica ciencia que consiste en utilizar símbolos para generar una teoría exacta de deducción e inferencia lógica basada en definiciones, axiomas, postulados y reglas que transforman elementos primitivos en relaciones y teoremas más complejos (pág. 19)

Las matemáticas se encuentran presentes en cada instante y en todo lugar, puesto que las cantidades y los números integran todo lo existente y dan forma a la realidad que se conoce como tiempo y espacio, de ahí que las teorías y símbolos que representan esta realidad vienen a protagonizar una verdad que no puede ser cambiada por otra, pues en coincidencia con Ochoa (2011) se considera, que “los conceptos matemáticos proceden del mundo físico y las verdades de la matemática son verdades sobre el mundo físico, aunque de un carácter más general. Las verdades matemáticas serían las verdades más generales de todas” (pág. 21) Dicho de otra manera, las verdades matemáticas representan la verdad en todas las demás ciencias.

En su relación con las matemáticas y para entenderlas, el hombre ha creado símbolos y conceptos matemáticos que le permiten comprender y compartir el conocimiento matemático de modo que, para David Hume, según Ochoa (2011), “Los conceptos matemáticos tienen su origen remoto en la sensación que luego es transformada por la actividad de la mente, pero las verdades matemáticas son verdades sobre las relaciones entre las ideas, no sobre lo percibido”. (pág. 21). Los conceptos mediante el lenguaje permiten dar a conocer lo que se percibe, y lo que se percibe son las verdades que no se pueden negar ante la lógica matemática que permite el conteo de las cosas, seres u objetos que se pueden percibir gracias a los sentidos.

Platón mantenía en su teoría de la reminiscencia, tal como lo menciona Ochoa (2011), “que Nuestro mundo físico, conocido por los sentidos, era una copia imperfecta de otro mundo de donde procede el alma humana y los modelos de las cosas del mundo físico, a los cuales denomina ideas o formas”. Ideas que han de ser recordadas, a medida que éstas se encuentran olvidadas en el alma al momento de nacer, según la teoría platónica.

Lo importante para la motivación en la enseñanza de las matemáticas, es saber por qué es fundamental que las personas conozcan las formas e ideas como objetivo primordial hacia una mejor forma de vida. Precisamente la motivación ayuda a que tengan en mente que “las matemáticas sirven para conocer el mundo físico en la medida en que éste es una copia de las ideas o formas” (Ochoa, 2011, pág. 22). Para ello es indispensable conocer cómo los niños aprenden las matemáticas y la manera en que pueden ser motivados a desarrollar un interés en recordar las formas e ideas. Por su parte Ochoa (2011) señala que:

Los estudios sobre el desarrollo cognoscitivo han demostrado en muchas oportunidades que el niño elabora por sí mismo las operaciones lógico-matemáticas. Las teorías de Jean Piaget se han aplicado ampliamente en la educación del niño. Estas teorías ofrecen métodos para determinar cuándo un niño está listo para adquirir determinado aprendizaje y cuáles son los procedimientos más idóneos para cierta edad. (pág. 22)

Los niños en su inconsciente desarrollan su conocimiento a partir del ambiente que les rodea, así como lo demostró Montessori en sus investigaciones y análisis sobre el aprendizaje de los niños, donde además menciona la capacidad que tienen de aprender por sí mismos al momento que compara la mente del niño con una esponja que absorbe todo lo que sus sentidos captan. Pero también se trata de una memoria en la que van acumulando lo conocido a medida que se enfrentan a su entorno, pues en coincidencia con Montessori (1986), “podemos decir que nosotros adquirimos los conocimientos con nuestra inteligencia, mientras que el niño los absorbe con su vida síquica. Simplemente viviendo, el niño aprende a hablar el lenguaje de su raza. Es una especie de química mental que opera en él” (pág. 42).

Del mismo modo que lo había planteado Platón, Montessori compara al ser humano con recipientes donde se vierten las impresiones y al recordarlas, se tratan y desarrollan, así como se da el constructivismo de Piaget (1896-1980), Vygotsky (1896-1934) y Bruner (1915-2016). Las primeras ideas, como conocimientos previos, permiten al hombre desarrollar otras nuevas ideas a partir de nuevas impresiones para desarrollar su inteligencia y conocimiento. “Piaget señala que cuando el niño adquiere nuevos conocimientos los guarda con los ya existentes en su mente, y que el docente debe realizar las actividades del alumno de acuerdo a su capacidad cognitiva a través de la motivación y el refuerzo, siempre y cuando exista interés y disposición en el niño” (Ochoa, 2011, pág. 29), con ello se demuestra que el docente, para motivar a los niños en el conocimiento matemático debe partir de los conocimientos previos y la experiencia del alumno sin pasar por alto sus necesidades.

El interés y la disposición han de considerarse principalmente para el inicio de la motivación ya que, si el alumno no está dispuesto, tampoco interesado en el aprendizaje, entonces el educador debe generar el interés y el deseo con su táctica de motivación empleada para que el alumno sea quien pregunte sobre lo desconocido y no el docente, como muchas veces sucede en las escuelas. El alumno con interés mantiene su mente abierta hacia el nuevo conocimiento, a diferencia de aquellos que no lo demuestran y por ello no aprenden, aunque se les presente y explique el tema u objeto de estudio de cualquier forma y en repetidas ocasiones.

Según Ochoa (2011), “Piaget reconoce tres tipos de conocimiento como son; el conocimiento físico, el lógico-matemático y el social” (pág. 22). En cuanto a la motivación para la enseñanza de las matemáticas, los que más interesan para el estudio, son el físico y lógico-matemático, de manera que se permite el análisis en la relación del niño con la manipulación de los objetos que forman parte de su ambiente escolar, donde mediante sus sentidos reconoce peso, textura, color, o temperatura de los objetos; en caso del primer tipo de conocimiento, y en el caso del segundo, éste le permite al alumno conocer la relación o diferencia que guardan entre sí los distintos materiales.

En efecto el conocimiento lógico matemático se enfoca en el aprendizaje de los números para comprender la relación entre los objetos, y así poder entender el mundo físico a partir de las medidas que el hombre ha creado y que para tales medidas ha requerido de símbolos conocidos como números, que a su vez éstos permiten conocer la realidad de los objetos de una forma verdadera y precisa. Lo fundamental es comprender la relación que guardan los números entre sí y poder conocer la medida de todas las formas, como la cantidad exacta de cualquier conjunto de objetos con la aplicación de las operaciones básicas que se han descubierto en la lógica matemática.

Uno de los problemas que comúnmente hace difíciles las matemáticas es la falta de conocimiento y práctica en la multiplicación, ya que no siempre se tiene el interés en aprender las tablas de multiplicar, mucho menos cuando la motivación es extrínseca. Así que simplemente se intenta memorizar, pero no reflexionar en los resultados de la multiplicación, con lo que se llega a una tendencia de olvido por tratarse de una memorización simple. Tal como Ochoa (2011) asegura que, “aún se persiste en aprender las tablas de multiplicación de memoria sin entenderlas, solo un mero formulismo, a eso se debe el fracaso, la deserción escolar y el desagrado a esta área del conocimiento” (pág. 14) Es por ello que el docente debe encontrar en la metodología las estrategias que permitan despertar el interés de los alumnos para el aprendizaje de las tablas de multiplicar.

Por lo anterior se considera tomar en cuenta el ambiente y la construcción del espacio educativo como punto principal para la motivación en la enseñanza de las matemáticas. Pero no únicamente se considera importante tomar en cuenta el orden y la disciplina del espacio donde los niños aprenden, más bien que lo inicien en su propia personalidad; tal como la higiene y la alimentación consideradas el punto principal hacia una mayor disposición para el aprendizaje. De manera que, si existe tal disciplina en el alumno, sus sentidos están dispuestos a interactuar con el material del ambiente y sin algún tipo de ruido que impida un interés en el aprendizaje y entendimiento matemático.

La motivación para la enseñanza de las matemáticas en alumnos de 5 y 6 grado de primaria es un tema a considerar, puesto que se trata de alumnos con una crítica deficiencia o rezago educativo que puede ser resultado principalmente de la falta de motivación. Alumnos que hasta estos grados del nivel educativo presentan problemas al resolver las operaciones básicas, dan respuesta de la dificultad que tienen con las tablas de multiplicar y, sobre todo, de una falta de motivación que no los ha llevado a la reflexión, ya que seguramente es algo que resulta para ellos muy aburrido y sin sentido. Sin embargo, mediante la aplicación de algunos métodos educativos se descubre que, lo que ellos ven tan difícil llegaría a ser lo más fácil y divertido que pueden encontrar en esta materia, lo cual genera la satisfacción de que se trata de un problema con solución, siempre y cuando se aplique el método adecuado para crear el deseo de aprendizaje en los alumnos.

Al detectar casos en niños de este nivel educativo con dificultades en las tablas de multiplicar, se acierta en mencionar que, no les han sido suficientes cinco o seis años de escuela para aprender o reflexionar respecto a los cuarenta y dos resultados que dan los números del uno al diez al multiplicarse, precisamente porque ni a los maestros, ni a padres de familia les ha interesado detenerse en analizar lo fácil que puede ser para los alumnos aprenderse las tablas si lo ven desde ese punto de vista y con una metodología que los incite al juego para lograr el aprendizaje, en el cual puedan entender y comprender, que, como los números naturales son la base principal para formar los números compuestos. Así las multiplicaciones de los números naturales entre sí representan la base principal para saber multiplicar cualquier cantidad de números compuestos o con la presencia de ceros a la derecha, al igual que con la existencia del punto decimal.

En el método Montessori se encuentran posibilidades para el aprendizaje de las matemáticas, en la medida que éste busca con el juego principalmente, hacer lúdico el aprendizaje a los niños y encontrar la motivación intrínseca en ellos para lograr su autonomía. Además del ambiente para la motivación, la didáctica que el docente utiliza en la enseñanza de las matemáticas, y los recursos; el juego debe considerarse óptimamente para el desarrollo del aprendizaje porque los niños aprenden jugando y para poder lograr resultados significativos, es necesario considerar dentro de la metodología el juego como base del aprendizaje, así como Ochoa (2011) asegura que:

El juego: Le permite al alumno resolver conflictos, asumir liderazgo, fortalecer el carácter, tomar decisiones y le proporciona retos que tiene que enfrentar; la esencia del juego lúdico es que le crea al alumno las condiciones favorables para el aprendizaje mediadas por experiencias gratificantes y placenteras, a través, de propuestas metodológicas y didácticas en las que aprende a pensar, aprende a hacer, se aprende a ser y se aprende a convivir (pág. 36). Evidentemente con el juego el alumno ensaya o se prepara para la vida, pues el juego le permite al alumno aprender a vivir sin miedo y a reconocer que no siempre se cometen errores para lograr un buen aprendizaje.

Por lo que se refiere al conocimiento matemático; Sumar, restar, dividir y multiplicar es lo esencial que el alumno necesita para conocer y entender el mundo y la realidad de los objetos de su entorno. No obstante, para la motivación en la enseñanza de las matemáticas, lo fundamental es buscar que los alumnos se apropien del algoritmo que cada operación requiere para llegar a resultados verdaderos. “Según Ausubel, para que el docente logre un buen y efectivo aprendizaje, debe tomar los conocimientos ya existentes a través de la experiencia en el individuo, para que solidifique los nuevos conocimientos” (Ochoa, 2011, pág. 30), así el docente para lograr que los alumnos desarrollen de forma correcta cada una de las operaciones básicas, se debe cerciorar de que efectivamente ya saben la suma progresiva de los números o tablas de multiplicar, consideradas como la base fundamental para conocer la relación entre objetos y sus cantidades, o más bien como la herramienta principal que son, para entender y comprender las matemáticas.

Además, cabe la importancia de que el maestro brinde con frecuencia la práctica en los conceptos y procesos matemáticos, repita las veces que sean necesarias temas y conceptos, asegurándose de que el alumno los comprenda para integrarlos a sus conocimientos. De esta manera el docente puede brindar las herramientas útiles en los procesos matemáticos en temas como; cálculos, divisibilidad, fracciones, decimales, porcentajes, proporciones, unidades de medida (múltiplos y submúltiplos), geometría (medición de cuerpos y figuras geométricas), estadísticas exponentes, etc.

Por consiguiente, para la enseñanza y la motivación en las multiplicaciones, que son la base fundamental para realizar los problemas y en su mayoría, los temas de matemáticas; se debe optimizar en que los alumnos no las vean como algo difícil y aburrido, más bien, buscar el modo apropiado para que con gran interés puedan analizar que, para las tablas del uno al diez sólo existen cuarenta y dos resultados que pueden memorizar, así como los factores que dan origen a dichos resultados. Empero, antes que memorizar es preciso entenderlos y reflexionar al respecto de estos números que son el principal fundamento de la multiplicación y el soporte primordial en la solución a los problemas que en la vida se resuelven con la lógica de las matemáticas. La facilidad con la que los alumnos pueden familiarizarse con estos cuarenta y dos números (figura 2), depende precisamente del método y la estrategia didáctica que el docente pueda emplear para lograr tal objetivo.

Figura 2

Los 42 resultados de las multiplicaciones

1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	12	14	15	16
18	20	21	24	25	27	28
30	32	35	36	40	42	45
48	49	50	54	56	60	63
64	70	72	80	81	90	100

Nota. Estos 42 números representan los resultados de las tablas de multiplicar del 1 al 10 de forma sintetizada, evitando las repeticiones que se dan entre factores. Elaboración propia.

Por otra parte, resulta pertinente para una mayor comprensión, el explicar a los niños que, en la suma y la multiplicación, el orden de los factores no altera el producto, una frase muy popular sustentada en las verdades lógicas matemáticas, que explica por qué el producto o resultado siempre será el mismo al multiplicar 2×6 igual a 12, lo mismo que 6×2 . También algunos resultados de la tabla anterior son producto de multiplicar hasta cuatro factores, por ejemplo, 2×9 y $3 \times 6 = 18$. Tal y como se puede ver en la figura 3 que representa de forma breve las multiplicaciones, los cuarenta y dos resultados, a diferencia de las tablas de multiplicar del método tradicional y la tabla de Pitágoras de la figura 2 como la presenta Navarro (2018) en la cual se utilizan los cien resultados, de los cuales cincuenta y ocho son solamente repeticiones que pueden originar en los niños confusión y la desesperanza de un aprendizaje muy extenso y complicado.

Figura 3

Tabla de Pitágoras

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
4	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
6	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
7	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
8	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
9	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
10	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

Nota. En la tabla se encuentran inmersas las tablas de multiplicar del 1 al 10 para su aprendizaje si se multiplica entre líneas y columnas. Tomada de (Navarro, 2018)

Cabe señalar que tal vez la tabla abreviada (figura 2 y 4), puede resultar más práctica y específica que la tabla de Pitágoras y las tablas tradicionales, de modo que también se enfatiza en los números cuadrados que aparecen en rojo en la figura 3, con el principal fin de facilitar el aprendizaje y la comprensión en la multiplicación por analizarla de manera minuciosa (1, 4, 9, 16, 25, 36, 49, 64, 81 y 100). Presentándose así, el momento preciso para iniciar con los niños de 5 y 6 grado de primaria, el juego de las matemáticas.

Figura 4

Las tablas de multiplicar del 1 al 10 con los 42 productos

1 x 1	=	1	3 x 10	=	30	
1 x 2	=	2	4 x 8	=	32	
1 x 3	=	3	5 x 7	=	35	
1 x 4	2 x 2	=	4	6 x 6	=	36
1 x 5	=	5	4 x 10	5 x 8	=	40
1 x 6	2 x 3	=	6	6 x 7	=	42
1 x 7	=	7	5 x 9	=	45	
1 x 8	2 x 4	=	8	6 x 8	=	48
1 x 9	3 x 3	=	9	7 x 7	=	49
1 x 10	2 x 5	=	10	5 x 10	=	50
2 x 6	3 x 4	=	12	6 x 9	=	54
2 x 7	=	14	7 x 8	=	56	
3 x 5	=	15	6 x 10	=	60	
2 x 8	4 x 4	=	16	7 x 9	=	63
2 x 9	3 x 6	=	18	8 x 8	=	64
2 x 10	4 x 5	=	20	7 x 10	=	70
3 x 7	=	21	8 x 9	=	72	
3 x 8	4 x 6	=	24	8 x 10	=	80
5 x 5	=	25	9 x 9	=	81	
3 x 9	=	27	9 x 10	=	90	
4 x 7	=	28	10 x 10	=	100	

Nota. En la tabla se encuentran sintetizadas las tablas del uno al diez para una comprensión y un aprendizaje más breve de los 42 productos. Elaboración propia.

A medida que los alumnos logren analizar lo fácil que puede resultar familiarizarse con las multiplicaciones, pueden presentar mayor interés en tratar de resolver las actividades marcadas en el plan de trabajo, y de esta forma se podrán lograr los objetivos curriculares. Para los alumnos de 5° y 6° grado de primaria que presentan dificultades con las tablas de multiplicar y que normalmente es a partir de la tabla del 6; incluyendo la del 9, por lo que resulta menos complejo presentar a los alumnos solamente los resultados de la tabla del 6, 7, 8 y 9 con los que no se han podido familiarizar; como el 56 que es resultado del 7 y el 8, y así con los demás, según sea el caso para ir eliminando los que ya son considerados suficientes.

De esta forma se podría encaminar a los alumnos para que puedan desarrollar aquellos problemas con preguntas múltiples, o el poder entender las fórmulas matemáticas gracias a la reflexión acompañada de la comprensión en la lectura.

Figura 5

Las tablas de multiplicar del producto 21 al 81

3 x 7	= 21	5 x 9	= 45
3 x 8	4 x 6 = 24	6 x 8	= 48
5 x 5	= 25	7 x 7	= 49
3 x 9	= 27	6 x 9	= 54
4 x 7	= 28	7 x 8	= 56
4 x 8	= 32	7 x 9	= 63
5 x 7	= 35	8 x 8	= 64
6 x 6	= 36	8 x 9	= 72
6 x 7	= 42	9 x 9	= 81

Nota. Esta tabla puede facilitar el aprendizaje a los niños quienes muestran problemas con las tablas, del seis a la del nueve. Elaboración propia.

Por ende, el docente para identificar las dificultades en los alumnos debe tener presente que el conocimiento matemático se fundamenta en el aprendizaje de los números que son representados por símbolos. Después del aprendizaje de los números es importante el conocimiento y aplicación de las operaciones básicas que ayudan a resolver los problemas algebraicos matemáticos y que permiten entender la realidad de los objetos dentro del contexto de estudio.

Una vez que el alumno domina las operaciones básicas, es recomendable que el docente se asegure si el alumno identifica las operaciones adecuadas a realizar para encontrar la solución a cada problema que debe resolver. Esto último puede dar cuenta de qué parte del proceso matemático se ha de abordar para motivar a los niños a no desistir en el aprendizaje de las matemáticas y puedan resolver los problemas de forma precisa sin importar la cantidad y magnitud en los objetos de estudio.

Como se ha señalado anteriormente, para la motivación hacia el aprendizaje de las matemáticas resulta fundamental el análisis de las dificultades que presenten los alumnos, con la intención de poder enfatizar en ellas y, partir de entonces con el material y juegos didácticos a seguir construyendo el conocimiento de los alumnos. Como en el caso de la multiplicación, una vez que los alumnos logran familiarizarse con los 42 resultados y desarrollan operaciones básicas, habrá que continuar como docente, en desarrollar juegos, material didáctico y un ambiente preparado que brinde los conceptos y procedimientos matemáticos a los alumnos, con lo que puedan desarrollar cada uno de los temas en matemáticas.

En definitiva, lo más elemental para que los alumnos puedan ser motivados en el aprendizaje de las matemáticas, se fundamenta en hacer atenta recomendación a los docentes para que basados en las estrategias del Método Montessori, puedan esquematizar distintos juegos; como pueden ser juegos de mesa o para llevar a cabo en el patio, donde los alumnos puedan desarrollar cada uno de los temas matemáticos de forma lúdica, con la importancia de mejorar el bajo rendimiento en esta asignatura. Los juegos que pueden implementar los docentes, pueden ser, por ejemplo; juegos de lotería, domino, memoria; en los que se pueden considerar las fórmulas matemáticas, las fracciones, las figuras geométricas, valores posicionales de números, como muchos otros juegos que el docente puede implementar con la metodología Montessori con miras a mejorar la motivación y el aprendizaje matemático en alumnos de 5 y 6 grado de primaria.

El método Montessori

La didáctica Montessori

El método Montessori hace énfasis en la necesidad que existe de favorecer el desarrollo natural de los niños a partir de sus aptitudes alcanzadas mediante su autoeducación y el descubrimiento que se da en la exploración y la colaboración que permite a todos, una concentración profunda en la práctica para llegar al conocimiento más allá de la imaginación.

Entre los métodos educativos, el método Montessori resulta de gran importancia para la educación que reciben los niños en la escuela activa, a diferencia de la educación rigurosa de la escuela tradicional. A medida que este método busca para la educación, principalmente la autonomía, la libertad, el respeto e independencia; gracias al crecimiento físico y social que procura potenciar el desarrollo de la inteligencia, a fin de fomentar el conocimiento del mundo y la solución a los problemas personales. Se fundamenta principalmente en considerar los errores como parte del aprendizaje y como una etapa hacia el conocimiento de la verdad mediante un auto disciplina que se da en el ambiente de estudio llamado Espacio Montessori.

El método Montessori se inició como una pedagogía científica creada por la Dra. María Montessori a finales del siglo XIX y principios el siglo XX, en una búsqueda por establecer el método propio de la psicología experimental a partir de sus experiencias en la observación y trato de niños anormales durante los dos años, de 1898 a 1900, lo cual demuestra en su estudio que “trata en parte del método utilizado en experimentos de pedagogía y es el resultado de mis experiencias durante dos años en las casas de los niños” (Montessori,1912, pág. 32).

Montessori incluso, con la ayuda de sus colegas, participó en la preparación de los maestros de Roma para que aplicaran un método especial de observación y ayuda a los niños que tenían una mente débil, “fui llamada por mi maestro Guido Baccelli, el gran ministro de educación, para impartir a los profesores de Roma un curso de conferencias sobre la educación de niños deficientes mentales”, también enuncia, “Pasé estos dos años con la ayuda de mis colegas en la preparación de los maestros de Roma, por un método especial de observación y educación de niños deficientes mentales” (Montessori,1912, pág. 32).

Cuando Montessori fue médico asistente en la clínica de psiquiatría de la Universidad de Roma, tuvo la oportunidad de tratar a los niños enfermos mentales, considerados idiotas, dentro de los manicomios que además se les tomaba en cuenta como enfermos irremediablemente deficientes. Pero lo cierto fue que necesitaban más de una atención educativa que médica, como lo demostró la Dra. María Montessori después de poner a prueba sus ideas que tenía a diferencia de sus colegas, en que “la deficiencia mental presentaba principalmente un problema pedagógico, más que principalmente médico” (Montessori,1912, pág. 31), con ello su trabajo con los niños deficientes inició a partir de 1898 en la pedagogía correctiva al darse cuenta que los niños deficientes adquieren su aprendizaje con métodos utilizados para niños normales.

Al sentirse comprometida con la educación de los niños la Dra. Montessori decidió renunciar a todas sus ocupaciones para dedicarse al estudio de la pedagogía correctiva mientras que se inscribió como estudiante de filosofía en la Universidad.

Se sustentó principalmente de los escritos de Itard por considerarlos los primeros intentos de la pedagogía experimental y en Séguin quien fue primero maestro y después médico, quien, además, hizo el primer sistema educativo para niños deficientes y que incluso tomó las experiencias de Itard como base inicial. Con la aplicación de estos métodos les fue modificando y completando en una experiencia de diez años con los niños considerados locos en una pequeña escuela de París para lograr un método fisiológico y tratar la idiotez en los niños, en el momento en que se tomaba la psicología como base de la pedagogía.

Además del gran apoyo que Montessori encontró para su método en Itard y Séguin, éste también se fundamenta en ideas importantes que fueron adquiridas de obras de grandes médicos, filósofos y pedagogos. El primero de ellos Jean Jacques Rousseau con su gran obra “El Emilio” y de quien retoma las ideas de permitir al niño ser libre en la adquisición de su conocimiento que también hacen referencia al constructivismo. Otro de los autores es Joahnn Henrich Pestalozzi, un pedagogo quien también fue influenciado por las teorías de Rousseau y consideró a la educación libre y espontánea para el niño que debía ser guiado por el educador con una gran conciencia moral y religiosa.

Pestalozzi dejó para el método Montessori su valiosa idea de la perfección en el hombre a partir de la educación integral de los niños donde se toma la vida intelectual, moral y práctica. Después de Pestalozzi, Federico Froebel, un pedagogo alemán que fue discípulo de Rousseau y Pestalozzi, fomenta el desarrollo de los niños por medio de ejercicios, juegos y cantos que realizaban al aire libre. Además de estas ideas hacia la educación preescolar, Montessori para su método en la enseñanza de las matemáticas, retoma las tablillas de madera de Froebel para la enseñanza de las figuras geométricas, así como su idea nítida de llevar a la clara y absoluta visión de sí mismo hacia el descubrimiento de su vocación de forma libre y espontánea.

El método Montessori se introdujo en casi todo el mundo con un gran éxito, durante más de cien años. En América, África Asia (india) y Europa se ha considerado de gran peculiaridad por su eficacia y originalidad creada en los principios fisiológicos, psicológicos y pedagógicos universales.

Montessori en su interés por la educación, descubrió que el niño atraviesa por periodos en los cuales está altamente sensibilizado a determinado tipo de aprendizaje. Por ejemplo, de 2 ½ a 4 años, el niño atraviesa por el Periodo Sensible del Orden. En el Ambiente Montessori, los materiales están cuidadosamente ordenados en muebles bajos de tal manera que puedan estar al alcance de los niños. Ellos gozan al encontrar su material siempre limpio, ordenado y en el mismo lugar.

Una particularidad importante del método Montessori se presenta en la recomendación de que las aulas contengan un elevado número de niños con edades distintas, debido a que “cuando las clases son numerosas se revelan mejor las diferencias de carácter y más fáciles son las distintas experiencias” (Montessori, 1912, pág. 283) con lo que además pueden dividirse en grupos donde pueda especificarse el desarrollo en cada periodo, en una separación que va de tres años de diferencia entre las edades (por ejemplo, los niños de 3 años pueden estar con los de, máximo 6 años).

En tal sentido, por hacer referencia a los periodos sensibles, cuando se considera que los niños cuentan con una mayor capacidad y habilidad que les facilita lograr distintos tipos de destrezas y los conocimientos. “Nuestras escuelas han demostrado que los niños de distintas edades se ayudan mutuamente; los pequeños ven lo que hacen los mayores, y les piden explicaciones, que estos dan de buena gana” (Montessori, 1912, pág. 284-285). Por lo cual se considera importante en el método, el desarrollo del lenguaje y de los sentidos en la infancia temprana.

El ambiente como parte principal de la motivación escolar

El método Montessori se caracteriza principalmente por el ambiente, o espacio real que brinda a los niños con la oportunidad de obtener el compromiso de un auto aprendizaje, donde el docente cumple como observador. El ambiente debe estar preparado intencionalmente, bien ordenado y bien limpio, un lugar amplio y abierto para generar la autodisciplina en los niños, además del material necesario y el mobiliario a la medida de la comodidad de los niños, como son; los estantes o las sillas y mesas que permitan el trabajo libre o en equipo para que a su vez promueva la motivación en los niños.

El ambiente y el mobiliario están diseñados con el fin de que puedan los niños adquirir el compromiso con el trabajo de su interés en una libre elección que les permita conocer la vida de la sociedad dentro de este espacio de libertad, considerado una pequeña sociedad que integra a niños en edades menores de 3 años, de 3 a 6 años, de 6 a 9 años y de 9 a 13 años que les permite, además de a libertad, la convivencia y el aprendizaje; el respeto y la solidaridad donde unos aprenden de otros mientras que todos se sumergen en el deseo de aprender.

En el mobiliario del ambiente educativo se dio la abolición de los escritorios, bancos o sillas fijas sustituidas por mesas firmes y ligeras que incluso los niños pequeños las podían mover fácilmente cuando señala, “me han hecho tablas con patas anchas, sólidas y octagonales, que se extienden de tal manera que las mesas son al mismo tiempo son firmes y muy ligeras, en verdad, que entre dos niños de cuatro años pueden levantar una fácilmente” (Montessori, 1912, pàg.62)

Ante ese compromiso con la comodidad de los niños, Montessori diseñó y fabricó sillas pequeñas de madera y muy ligeras para cada aula y algunos sillones cómodos de madera o de mimbre. Algo que seguramente ha servido a muchas escuelas que en la actualidad han adaptado el mobiliario a medida de los alumnos, como bancas o sillas y mesas, por ejemplo.

Dentro del aula Montessori o espacio Montessori, el material se considera diseñado científicamente para brindar a los niños la oportunidad de explorar el mundo, de manera que, estos materiales diseñados con ese gran propósito, permiten a los niños el desarrollo de los sentidos con la finalidad de implementar sus capacidades y habilidades cognitivas que ayudan a reconocer las fallas por sí mismos y adquirir una responsabilidad para el cumplimiento de su propio aprendizaje que permite vivir como persona capaz de entender y solucionar los problemas sociales.

El ambiente Montessori junto con la motivación que en este se crea, promueve incluso, la independencia en los niños con la exploración en el proceso de aprendizaje, gracias al ambiente diseñado, al igual que con la interacción del maestro como el principal impulso que deben encontrar los niños desde lo espiritual.

El Ambiente Montessori cuenta con diversos materiales atractivos, coloridos y manipulables que le permiten al niño desarrollarse y a obtener una mayor posibilidad para aprender Materias como; matemáticas, geometría, geografía, botánica, zoología, música o incluso el lenguaje; el ambiente favorece principalmente a los niños de los 3 a 6 años, por considerarse una etapa donde se presentan periodos sensibles en los niños para estos aprendizajes.

Montessori considera el material didáctico una herramienta importante para la educación y el desarrollo de los sentidos, que además tiene como principal objetivo el refinamiento de la percepción diferencial de los estímulos mediante ejercicios repetidos que generan la educación en los niños débiles, al momento que en los niños normales se crea la auto-educación.

El método Montessori y la enseñanza de las matemáticas

Con el método Montessori la enseñanza de las matemáticas se da a partir de que los niños ingresan a la escuela, entre los dos años y medio y los tres años. La enseñanza y el aprendizaje matemático se inicia cuando el niño comienza a comprender la realidad en que vive, principalmente con el conocimiento de las formas, tamaños y cantidades de los objetos que le rodean. Así se inicia en el niño efectivamente el conocimiento matemático, cuando aprende a reconocer entre los objetos de pocas cantidades, sus cualidades entre uno y otro y con ello el conteo gracias a la lengua materna.

A medida que el conocimiento matemático tiene su principio en el conteo de las cosas, los niños deben iniciar a contar a partir de uno como lo menciona Montessori mientras afirma que “los niños al ingresar a las escuelas ya saben contar de uno a dos, por permanecer atentos en los objetos que se presentan en pocas cantidades, como los botones de su ropa, por ejemplo”.

En las casas de los niños, el alumno aprende a asociar los números a las cantidades, subiendo cada vez en el grado de complejidad a las formas más abstractas de representación. Por tal motivo en el método Montessori se recomienda una educación temprana de los sentidos que permiten conocer las formas tamaños y peso de los objetos, así como el sentido de la vista que ayuda al niño a poner la base para la lectura y el aprendizaje de las matemáticas. Para la introducción a los números y a las matemáticas es fundamental el desarrollo sensorial puesto que, las actividades desarrolladas con los materiales sensoriales optimizan a que el niño pase de lo concreto a lo abstracto y le ayude a discriminar tamaños, colores, formas, peso etc.

Montessori considera excelentes, para su uso con niños normales, los tres periodos de los que consta la lección de Séguin y que se presentan en seguida:

1. La asociación de la percepción sensorial con el nombre.
2. Reconocimiento del objeto correspondiente al nombre.
3. Recuerdo del nombre correspondiente al objeto.

Estos tres periodos le fueron fundamentales para considerar el aprendizaje de los niños que en la enseñanza de las matemáticas se familiarizan con los números del 1 al 20 al entender el nombre de cada número escrito, de acuerdo a su forma y poder conocer la cantidad de objetos que cada número representa, así como el nombre de los objetos de acuerdo a su forma, color y tamaño; discriminados gracias a la percepción sensorial de los sentidos.

Los alumnos

Montessori consideró al niño como un ser moldeable, un ser autónomo con iniciativas propias, responsable y activo que sabe apreciar el ambiente creado por el maestro. Los alumnos adquieren el conocimiento en un ambiente preparado que les brinda libertad con la disciplina como una exigencia interna, aprenden mediante su actividad individual y están deseosos de adquirir nuevos conocimientos a través de su experiencia.

Los alumnos son los protagonistas de su educación, mientras que el maestro sólo es un guía de su aprendizaje que se mantiene atento para cuando el alumno lo necesita. Los alumnos trabajan con los materiales destinados por el guía, terminan la actividad que han determinado de acuerdo a sus propios intereses y regresan el material a su lugar respetando el orden y la disciplina. Los alumnos pueden trabajar en grupos o de forma individual al realizar investigaciones o proyectos que son de su interés propio.

Cómo aprenden

De acuerdo con las observaciones y las experiencias adquiridas por Montessori, La mente del niño absorbe de manera inconsciente desde su nacimiento hasta los tres años y de forma consciente, todo lo que se presenta en su entorno es absorbido de los tres a los seis años que es el periodo que Montessori consideró como la parte más importante de la vida “porque es en este periodo cuando se forma la inteligencia, el gran instrumento del hombre” (Montessori, 1912, pág. 39).

El siguiente periodo que va desde los seis a los doce años, es considerado por Montessori (1986) “un periodo de crecimiento, pero sin transformaciones. Es un periodo de calma y serenidad y, síquicamente hablando, es un periodo de salud, de fuerza y segura estabilidad física y mental” (Pág. 34-35).

En este periodo el niño está disponible para adquirir un mayor aprendizaje ya que cuenta con una capacidad de observar escuchar y analizar su entorno, debido a que cuenta con una mente más desarrollada. “En efecto, se ha experimentado que durante este periodo el niño puede someterse al trabajo mental que exige la escuela: puede comprender lo que dice el maestro y tiene suficiente paciencia para escuchar y aprender” (Montessori, 1986, pág. 36).

El aprendizaje de los alumnos depende principalmente del ambiente o entorno que les permite de forma natural relacionarse con el medio, mientras que se facilita la manipulación de los objetos de estudio que promueven el aprendizaje además de que ayudan al desarrollo de los sentidos que ayuden a la percepción del mundo natural en su totalidad.

Gracias a las observaciones que realizó Montessori en su ocupación por el desarrollo de la pedagogía, pudo analizar que cada niño aprende de una forma distinta de los demás y a un ritmo diferente, asimismo notó las formas diferentes en las que pueden aprender los niños y que cada niño, de acuerdo a su forma de aprendizaje encuentra la comodidad con base a sus capacidades. Esto representa la principal tarea para los docentes de identificar las capacidades que cada alumno posee, con la finalidad de orientarlo en la forma de aprendizaje que adquiere su conocimiento; ya sea visual, auditivo, táctil o kinestésico incluyendo el aprendizaje a través del gusto y del olfato.

Aprendizaje visual

En esta forma de aprendizaje los niños son observadores de las cosas pertenecientes al contexto de estudio o de las formas e imágenes que van formando su conocimiento gracias a la memoria visual que poseen. Así como lo dio a conocer Montessori con las cajas de colores y con la torre rosa, con el fin de estimular el sentido de la vista y descubrir las capacidades de aprendizaje en cada uno de los alumnos, tanto como estimular el sentido visual para que logren conocer la realidad del mundo en las tres dimensiones desde lo concreto hacia lo abstracto. En cuanto al aprendizaje de las matemáticas, este sentido les permite comparar lo mucho con lo poco y así determinar cantidades y tamaños de acuerdo a lo que ven.

Aprendizaje auditivo

Los niños aprenden mediante los sonidos que perciben del ambiente; como es el sonido de los animales, el sonido del agua y el viento o en sí, los sonidos que producen los diferentes materiales al golpearlos. Mediante este tipo de aprendizaje los niños reconocen principalmente la voz de su madre, así como la voz de las personas que les rodean. Lo cual les permite al seguir órdenes y recordar las instrucciones que reciben de sus padres y maestros; conocer por su nombre los objetos que pueden ver y tocar.

Aprendizaje táctil y térmico

los niños en esta forma de aprendizaje reconocen los objetos y su forma al relacionarse con ellos tocándoles con sus propias manos, gracias a la educación y desarrollo del sentido estereognóstico; como era el caso con los números de lija que Montessori diseñó para que los niños aprendieran las formas de los números al conocer las diferentes texturas que los materiales presentan en su superficie. Montessori para este tipo de aprendizaje utilizó hojas de papel, con variaciones en grados desde papel liso hasta la lija más gruesa. En cuanto al sentido térmico utilizó un conjunto de pequeños cuencos de metal llenados con agua a diferentes temperaturas con el uso del termómetro. Uno de los experimentos realizados para este aprendizaje fue también el uso de ladrillos y cubos de Froebel con los que los niños de tres años distinguían el material, de acuerdo a su textura y forma.

Aprendizaje mediante el gusto y el olfato

los niños aprenden a conocer los materiales, sobre todo entre las cosas comestibles y no comestibles gracias al olor que perciben de ellas, tal como también pueden diferenciar entre dulce, amargo, agrio, ácido o picante por medio del sentido del gusto.

Aprendizaje kinestésico

Con esta forma de aprendizaje los niños aprenden a partir de los movimientos de su cuerpo, para ello se mantienen activos gracias al espacio y la libertad que les brinda el método Montessori en el que los maestros son observadores de todos los movimientos que hacen los niños y las capacidades de aprendizaje que tienen de acuerdo a su edad. Los niños principalmente deben interactuar con el espacio que les brinda la naturaleza como lo propone el método Montessori al relacionarse con el cultivo de plantas y animales para poder contemplar la naturaleza viva.

Cabe recalcar que el material didáctico aplicado en el método Montessori ha hecho posible el autoeducación en los niños al generar una atracción espontánea en ellos por mantener una gradación racional de los estímulos.

Par alcanzar en los alumnos un aprendizaje de mayor eficacia se considera presentar las actividades desde lo más concreto cambiando el grado de dificultad de forma paulatina con la pauta de que logren la autocorrección.

Dentro del proceso de aprendizaje de los alumnos, de acuerdo a sus características y formas de aprendizaje, Montessori distingue cuatro periodos o niveles a partir del nacimiento, hasta los 24 años.

Primer nivel

Este se inicia en el nacimiento del niño hasta los seis años de edad. En este primer período, Montessori pudo identificar que el desarrollo físico y Psicológico es más rápido y significativo para su formación como ser humano en su auto construcción y desarrollo de su independencia gracias a la mente que absorbe de forma inconsciente su entorno como si fuese esponja. “Todo lo que se halla a su alrededor, lo hace suyo; costumbres, religión, se fijan en su mente de forma estable” (Montessori, 1986, pág. 14)

Segundo nivel

Este nivel comprende de los seis a los doce años, periodo en el cual Montessori pudo notar cambios físicos que requerían de un ambiente especial debido al alargamiento que presentaban los niños en las piernas y el torso gracias a su antropómetro que ella misma diseñó con el fin de detectar estos cambios en los alumnos al momento que podía observar una mayor organización grupal y socialización de los niños. De modo que en este nivel el alumno es considerado más apto para atender en lo que el maestro le enseña y conocer la cultura a través de la escuela, a medida que, “también en este periodo los jóvenes deben permanecer sentados y escuchar al que enseña, deben obedecer y dedicar su tiempo a aprenderse de memoria unos conocimientos dados” (Montessori, 1986, pág. 37)

Tercer nivel

Este periodo va de los doce hasta los dieciocho años, en el que además se incluye el periodo de la adolescencia. De modo que se caracteriza por los cambios físicos de la pubertad y la adolescencia. A esta edad se puede notar un cambio de ideas junto con el estado de ánimo y una difícil concentración.

Cuarto nivel

Va desde los 18 a los 24 años un periodo de los adultos jóvenes preparados a partir de sus experiencias a través de su método, capaces de participar en el estudio de la ciencia y la cultura para impulsar el desarrollo social. Para Montessori la independencia económica, relacionada al trabajo, era fundamental en esta edad considerando un nivel de estudios universitario y así continuar con el estudio durante toda la vida de alumno.

Trabajo escolar sin competencias

Con el método para poder alcanzar su máximo potencial, los niños se desarrollan a su propio ritmo, con las capacidades que el medio les permite adquirir y el material didáctico que se le brinda a cada niño de forma individual.

El método Montessori ha profundizado en el desarrollo y crecimiento de cada niño respetando su ritmo de trabajo, al momento que se busca estimular la creatividad y la participación que le ayude a intercambiar su pensamiento que le orienta hacia la autonomía. Pues claro está que al realizar sus actividades van desarrollando su independencia a partir de sus errores que ellos mismos van corrigiendo sin que tengan que apenarse, preocuparse o incluso espantarse porque el maestro o sus compañeros les vayan a reprender. Más bien, los alumnos se toman el tiempo en repetir las actividades dentro de este método que les permite caer para aprender a levantarse y conocer muy bien el camino, así como su propia forma de caminar para evitar tropiezos por ineficiencia.

Las tareas para los alumnos carecen de órdenes por parte de los maestros como resultado de su diseño específico en la autocorrección y la libertad de elección en las tareas de acuerdo con su preferencia y capacidades para ir sumando sus conocimientos a sus experiencias anteriores.

Los alumnos adquieren la plena libertad de elegir de qué forma se educan, si trabajan con sus compañeros o ayudan a quienes lo requieran. Además, se da la abolición de los premios y castigos en el cumplimiento de las actividades dado que el único castigo que ellos se pueden dar es la autocorrección y su único premio puede ser la satisfacción de lograr cada actividad.

El desarrollo colaborativo con el método Montessori nunca ínsita a la competencia (rivalidad entre alumnos que genera egoísmo y antivalores). El método simplemente incita a la convivencia a lograr un propósito que a todos beneficia y no únicamente a los ganadores. Sin prisas, ya que el conocimiento nunca termina de llegar por la mayor prisa que se tenga en obtenerlo. Por lo que lo más valioso que se conoce con el método Montessori es la adquisición de conocimientos útiles y necesarios después de una buena preparación y educación de los sentidos, tanto como la cooperación mutua de los alumnos para saber entender los conocimientos al grado de tener una eficaz comunicación que promueva la buena convivencia. Con el método Montessori los niños aprenden la cooperación y el trabajo en grupo y en equipo, con sus aptitudes a partir del desarrollo físico y espiritual sin ser evaluados contra reloj, sino más bien, la única evaluación que vale es la que da a conciencia el maestro mediante su consideración y criterio de su propio desempeño con los niños.

Autoaprendizaje

El auto aprendizaje en los niños, con el método Montessori, se inicia principalmente en la disciplina que les brinda la libertad e independencia, al momento que adquieren un compromiso y responsabilidad de convertirse en amos de sí mismos, mientras que regulan su propia conducta al seguir las normas de la escuela y la comunidad, al mismo tiempo que se preparan, no para la escuela, sino para la vida; para adquirir la capacidad de realizar las actividades que ante la familia y la sociedad tienen designadas como hombres en su futuro desarrollo.

Simultáneamente en el auto aprendizaje el niño aprende a discernir lo bueno de lo malo y para iniciar su disciplina debe ser consciente de que, portarse bien no es quedarse callado o inmóvil, el portarse bien significa abordar con sus acciones todo lo que a él mismo le beneficia para su desarrollo físico y psicológico y en respuesta el único premio que debe obtener es la satisfacción de haber logrado su autonomía y la libertad.

Durante una mayor parte del tiempo de clases el niño tiene la libertad de elegir el material, juego o contenido educativo que se encuentra dentro del material didáctico. Y para un mejor auto aprendizaje el maestro cumple solamente como guía evitando interrupciones en el proceso de autoeducación. El maestro, por lo tanto, debe cumplir con la preparación del ambiente y como observador, más que cumplir con una tarea de enseñanza.

El maestro debe únicamente dar un rayo de luz al niño y seguir su camino de modo que, la tarea del educador como gran arte y como tarea delicada, consiste en seguir el momento y limitar la intervención para evitar toda perturbación, sin causar alguna desviación, sino más bien ayudar al alma que entra en la plenitud de la vida y que vivirá en la suya propia.

Desarrollo espiritual en los estudiantes

El Método Montessori se encuentra enfocado principalmente en la educación que crea la libertad y el desarrollo humano para proteger además la vida espiritual y la vida social del niño. Donde el material científico cuenta como base principal para el desarrollo físico y psicológico ya que su objetivo principal apunta a la educación de los sentidos.

En la educación de los sentidos Montessori logra la conexión espiritual entre el maestro y el niño mediante la voz y el trato que se les dé en el proceso por encontrar en ellos su autonomía. Montessori busca con su método educativo, cómo llamar al hombre que está inactivo dentro del niño, busca desde lo espiritual levantar al niño, o más bien, encontrar al hombre que se encuentra incapaz de conocer su realidad y de poder conocerse a sí mismo.

En las lecturas que realizó Montessori de los trabajos de Séguin, encontró que el primer material didáctico que él utilizó fue el material enfocado principalmente hacia el desarrollo espiritual, con lo que alcanza a ver puntos de vista bastantes originales hacia la preparación de los maestros encargados de la educación de los deficientes. De donde se infería que los maestros debían ser capaces de llamar a los niños con su voz y su forma de ser para cumplir con esa tarea de “despertar almas frágiles y cansadas, y llevarlas a aferrarse a la belleza y la fuerza de la vida” (Montessori, 1912, pág. 58). Desde este punto Montessori reconoce la voz como herramienta principal del maestro para conectar de manera espiritual, al brindar la confianza con la manera en que sea tratado el niño para llevarlo hacia el descubrimiento sin temor a fallar.

Actuar sobre el espíritu en los niños para Montessori significó la llave secreta que le permitió abrir y entender los experimentos didácticos que Edward Séguin había analizado. Incluso, logró entender que esos experimentos eran más eficaces para los niños deficientes gracias a la experiencia que tuvo con ellos. Dado que, desde la fuerza espiritual les pudo brindar aliento, consuelo, amor y respeto. Cosas que se pueden extraer únicamente del alma del hombre, mientras Montessori (1912) asegura que, “cuanto más libremente damos de ellas, más renovamos y revitalizamos la vida sobre nosotros”. (pág. 36)

Indiscutiblemente, el hombre que busca formar al hombre desde la fuerza espiritual se forma a sí mismo, como aquel maestro que da la vida por sus alumnos y con el corazón comparte lo que tiene, esperando únicamente la satisfacción de que ellos en formación logren guiar del mismo modo a otros. La fuerza y formación espiritual permite a las personas trascender entre las generaciones futuras, como lo han hecho los autores en quien fue inspirada Montessori y como ella misma lo ha hecho para que se tenga en el alma el deseo que ella tuvo de ver a los niños descubrir a hombre que les permita conocer, entender al mundo y convivir con la práctica de los valores.

En efecto, para llamar a los niños es necesario tener esa buena intención que ellos mismos comienzan a detectar de forma espiritual por la manera de ser con ellos y el modo de tratarlos, así como el tono de voz que demuestra la búsqueda de la libertad y no de opresión hacia ellos, sino más bien, de lograr que la libertad en las personas deje de ser simplemente una utopía o un sueño de todos los pedagogos y filósofos, que como Montessori con su constante lucha por la educación del hombre han deseado para el mundo.

Capítulo 3 Metodología

Tipo de investigación

El presente tema de investigación se realizó debido a las dificultades que muchos alumnos presentan con el aprendizaje de las matemáticas en las distintas escuelas primarias del país, precisamente porque muchos maestros no han dado con la metodología adecuada y se han preguntado quizás, sobre ¿Cuál puede ser? y ¿Cómo puede ser aplicado el método idóneo para la motivación de los alumnos en el aprendizaje que propicie el conocimiento matemático? a fin de que puedan resolver problemas de esta índole de forma responsable y satisfactoria.

De manera previa a la investigación, se consideró necesario hacer algunas visitas a la escuela donde se realizaría el estudio de campo, con la principal finalidad de adquirir ideas y puntos de vista sobre los antecedentes del problema y poder determinar de una forma más precisa el método adecuado para llevar hacia un óptimo desarrollo la investigación.

De acuerdo con Hernández Sampieri R, Fernández Collado C. y Lucio Baptista P. (1991), “el enfoque cualitativo utiliza la recolección de datos sin medición numérica para descubrir o afinar preguntas de investigación en el proceso de interpretación” (pág.11).

La investigación que se ha empleado, es de tipo cualitativo, ya que se caracteriza por presentar las cualidades del problema que se estudia sobre las dificultades que presentan los alumnos de 5 y 6 grado, de la primaria José María Morelos y Pavón, en el aprendizaje de las matemáticas. De modo que, los investigadores cualitativos, según G. Rodríguez, J. Gil y E. García (1996) “estudian la realidad en su contexto natural, tal y como sucede, intentando sacar sentido de, o interpretar los fenómenos, de acuerdo con los significados que tienen para las personas implicadas” (pág. 10). Esta investigación conlleva la utilización de distintos materiales para la recogida de datos (entrevista, experiencia personal, observaciones, imágenes en el ambiente...) que describen las rutinas, situaciones problemáticas y significados de la vida de las personas que son observadas y estudiadas, así como de su contexto.

A partir de las dificultades presentadas, debido al bajo rendimiento en el aprendizaje de las matemáticas en alumnos de 5 y 6 grado de primaria de acuerdo a las estadísticas y observaciones realizadas en algunas escuelas; se buscaron conceptos que podrían describir la realidad del problema de estudio mediante la información que fue posible recopilar acerca de la motivación escolar, así como los materiales y métodos que se requieren para que la motivación sea posible en los alumnos que tienen miedo o desprecio a las matemáticas. Dicha información se utilizó con la misma intención de descubrir y entender tantas cualidades como fueran posibles dentro del ambiente de estudio, donde, además, la observación fue considerada como base primordial de la investigación.

Una vez que se realizaron las primeras observaciones del ambiente de trabajo como, las instalaciones de la escuela, relación entre maestros y la dirección, relación entre maestros y alumnos y sus espacios de trabajo, así como el número de alumnos y maestros que pudieran integrar la posible muestra; se llegó a considerar el método etnográfico para el proceso de investigación como el más adecuado, a medida que, G. Rodríguez, J. Gil y E. García (1996) afirman que, la etnografía es un estudio descriptivo de la cultura de una comunidad, “es el método particular de investigación seguido básicamente por los antropólogos con la intención de describir la cultura de un contexto”. Este método, se basó principalmente en la recogida de datos a partir de la observación participativa, la cual facilitaría la consecución de una información más completa y satisfactoria que permitiese una mayor interpretación de la problemática a la cual se buscaba solucionar y dar respuestas a las interrogantes planteadas en un principio.

En la recogida de datos se consideraron las referencias con mayor relevancia, tanto de los niños como las maestras (actitudes, actividades, espacios, características de la muestra).

Contexto de investigación

La presente investigación se llevó a cabo en el centro educativo, Escuela Primaria general pública “José María Morelos y Pavón”. Se tomó la elección de esta escuela al considerarse, de acuerdo a investigaciones previas, con casos de alumnos de 5 y 6 grado con dificultades en el aprendizaje matemático. Además, conforme a los resultados que se presentaron en las estadísticas de la información consultada para la investigación, se consideró que en México, la mayor parte de las escuelas presentan el problema de aprendizaje en alumnos de 5 y 6 grado, en la asignatura de matemáticas, y por la cercanía con algunas de escuelas y la relación laboral con algunas instituciones, se consideraron para el trabajo; la escuela primaria “Isidro Fabela” ubicada en Almoloya de Juárez, en la segunda sección del fraccionamiento Colinas del Sol, como segunda opción. La primera escuela que se consideró para realizar la investigación, fue la primaria “Justo sierra”, ubicada en la calle Melchor Ocampo en el Municipio de Toluca. Al optar por esta escuela, debido a las ventajas que brinda por la cercanía con el lugar de residencia, se asistió con el supervisor, el maestro René Trujillo, quien podía brindar la autorización para realizar el trabajo.

Al momento que le fue presentada la propuesta con el protocolo de la investigación, el maestro supervisor como respuesta positiva, aseguró la posibilidad de realizar el trabajo. Pero de acuerdo a lo planteado en el protocolo, afirmó que había niños con dificultades en el aprendizaje matemático, pero como eran 8 grupos entre 5 y 6, recomendaba y autorizaba para facilitar el trabajo, realizarlo en la escuela “José María Morelos y Pavón” que también presentaba alumnos en 5 y 6 grados con dificultades de aprendizaje en la asignatura de Matemáticas.

Considerando dada recomendación del supervisor y por mayor facilidad para desarrollar el trabajo, se asistió a la escuela, donde se realizó la presentación con la recomendación del maestro supervisor hacia la directora, la maestra Juliana, quien ordeno a la subdirectora, la maestra Eloísa, brindara la atención debida, y al revisar el protocolo confirmó que también había niños con las dificultades mencionadas en 5 y 6 grado.

Una vez que la dirección dio la plena autorización, se acordó con la dirección y subdirección el día para iniciar con el trabajo en esta institución, que ofrece el servicio del tipo Primaria General y se ubica en un ambiente urbano en el municipio de Toluca, del Estado de México, en avenida Morelos Poniente Núm. 1000, Col. La merced, Toluca de Lerdo. C. P. 50080. En este instituto de educación básica solamente se imparten clases en el turno matutino con clave oficial 15EPR0624B. Atiende a 457 alumnos.

Su infraestructura está conformada por 14 aulas, (de 6 x 6 m, algunas con ventanal hacia la calle y al frente de la explanada, aproximadamente la mitad solo cuentan con ventanal al frente), una biblioteca, dirección y subdirección, una sala de cómputo y tres sanitarios.

Los servicios públicos con los que cuenta son; Energía eléctrica, Agua de la red pública, una cisterna, drenaje, internet y línea telefónica.

Población y muestra

Se trabajó con niños de 5º y 6º de la primaria José María Morelos y Pavón, para considerar el problema con aprendizajes matemáticos, de donde se tomó una muestra de 69 alumnos, de los cuales fueron 35 de 5º “A” (20 niñas y 15 niños) y 34 de 6º “B” (19 niñas y 15 niños). Con qué Características sociales, culturales, económicas el lugar que ocupan en su familia etc.

Instrumentos de recolección de información

Entrevista a las maestras

La entrevista fue utilizada como técnica para la recolección de datos, aplicada a las maestras con el fin de conocer su punto de vista sobre el desempeño de sus alumnos y las dificultades que presentarían con el aprendizaje de las matemáticas. Se trata de una entrevista libre, basada en el objetivo de estudio y la aptitud de las maestras, constituida por trece preguntas abiertas con las que se buscó adquirir respuestas de forma narrativa que permitieran recabar la información posible de interpretar la aplicación de estrategias metodológicas relacionadas al método Montessori dentro del aula. Las preguntas y respuestas se dieron de forma oral sin dificultades al contar con la disponibilidad y atención por parte de las maestras. Para ello se consideraron espacios de las clases mientras los alumnos realizaban sus actividades. El tiempo para realizar y dar respuesta a las preguntas fue de un minuto a dos por cada pregunta con intervalos de tiempo entre cada pregunta para no interrumpir la clase a las maestras.

La entrevista fue iniciada el primer día de observación con la maestra de 6° “B” y para el siguiente día se procedió con la maestra de 5° “A”, ya que así lo dispuso la subdirección de acuerdo a las posibilidades de las maestras en sus actividades de planeación, aunada a la intención de brindar la atención requerida a las preguntas de la entrevista, al momento que también se explicó la observación que se llevaría a cabo en las aulas y la aplicación del cuestionario para lo cual se contó con un gran apoyo por parte de las profesoras, la dirección y subdirección.

Una vez obtenidos los resultados se procedió con la observación en el trabajo de las maestras y el desempeño en los alumnos, así como también la visualización del ambiente de trabajo donde muchas ocasiones se comprobó que las respuestas de las maestras coincidían con la realidad que se presentaba, de que en su mayoría los alumnos no mostraban interés porque en su casa, los familiares no les brindaban atención y apoyo para cumplir con tareas.

Observación

Como principal instrumento de la investigación se utilizó la observación donde además se pudo interactuar con los alumnos de la muestra para comparar la realidad que vivían en la práctica de las actividades con las respuestas obtenidas de maestras y alumnos.

Para la investigación se estuvo visitando y observando a los alumnos de los dos grados, en ambos grupos a partir del día 6 de mayo de 2019, con el apoyo de la maestra subdirectora, quien hizo la formal presentación ante las maestras para dar a conocer el protocolo de la investigación, al momento que reconocía la importancia del método Montessori, a lo que las maestras comentaron sobre no conocer respecto a esta metodología. La investigación finalizó el día 2 de julio del mismo año, con la finalidad de describir la cultura en su contexto y visualizar algunas de las posibles causas que evitan el aprendizaje en aquellos niños que presentan problemas con las matemáticas. Tales características se fueron recopilando en una guía de observaciones donde se registraron a detalle las formas de desempeño escolar por parte de las maestras y los alumnos.

La recolección de información se realizó con base en las principales características del método Montessori, como son; la libertad que genera confianza, autonomía y disciplina donde los errores forman parte del aprendizaje. Entre otras características se consideraron también en las necesidades de los niños por adaptarse a su entorno, el ambiente preparado en el aula y la didáctica. Así como también los materiales, el respeto al ritmo en el aprendizaje, el trabajo individual y en equipo, la participación del profesor como guía y la abolición de premios y castigos.

Conforme a los puntos anteriores del método Montessori se mantuvo el análisis en el contexto de aprendizaje de ambos grupos para comparar la práctica educativa en el desempeño de los niños y el trabajo de las maestras con estos puntos mediante un listado que facilitó el registro de datos y ver si los puntos se cumplían o no dentro del aula y en que magnitud.

Libertad que genera confianza

libertad con la que cuentan los niños para realizar las actividades, expresar y compartir sus ideas, así como la confianza de dar a conocer sus dudas.

Autonomía

Desempeño en el trabajo por parte de los niños.

Capacidad para realizar las actividades y creatividad sin intervención de la maestra.

Debilidades que presenten a falta de autonomía.

Disciplina

Orden y limpieza en el espacio de trabajo.

Organización de los materiales de trabajo.

Respeto entre compañeros.

Errores como parte del aprendizaje

Cómo los errores de los alumnos son abordados por parte de las maestras y por ellos mismos.

Se consideran o no los errores como parte del aprendizaje.

Cuidado del ambiente

Características del ambiente que facilitan el aprendizaje de las matemáticas.

Como las maestras apoyan con el cuidado del ambiente áulico.

Materiales

Materiales didácticos que promuevan el aprendizaje matemático dentro del aula.

Mobiliario que favorezca el desarrollo de actividades y la organización didáctica.

Como apoya la profesora con la aplicación didáctica en el aprendizaje de las matemáticas.

Respeto al ritmo en el aprendizaje

Apoyo y consideraciones de las maestras hacia los alumnos en el ritmo de trabajo.

Forma en la que se toma en cuenta el esfuerzo de los alumnos por parte de las maestras.

Trabajo individual y en equipo

Organización que promueven las maestras para que los alumnos cuenten con la disponibilidad de realizar el trabajo en equipo o individual, en cualquier momento de la clase.

Apoyo que se da entre compañeros para resolver dudas y realizar actividades.

Participación del profesor como guía.

Forma en la que las maestras observan las necesidades de los niños y buscan la autonomía en ellos llamándolos desde lo espiritual.

Abolición de premios y castigos

La manera en que las maestras reconocen el esfuerzo o faltas de cada uno de sus alumnos y cómo hacen forme su aprendizaje de forma autónoma para encontrar en él la mejor satisfacción.

El juego como parte del aprendizaje.

La forma en que las maestras promueven el aprendizaje con técnicas y estrategias, con la finalidad de hacerlo agradable y recreativo en su interés por alcanzar la motivación en los alumnos.

Cuestionario a los alumnos

Como instrumento de recolección de información se utilizó también un cuestionario con preguntas enfocadas a la obtención de resultados acerca de la opinión que tenían los alumnos al respecto de las matemáticas, tal como sus fortalezas y debilidades en la materia, así como el apoyo de los maestros y su compromiso con la escuela al realizar tareas de matemáticas y el apoyo que recibían de sus padres. Para ello las interrogantes de igual modo se plantearon tomando en cuenta las características del método Montessori.

El tipo de cuestionario (Anexo 2), aplicado a la muestra de alumnos fue escrito, constituido de catorce preguntas abiertas, con el fin principal de adquirir la opinión que cada alumno tenía con respecto a que, si se aplican o no estos puntos del método Montessori dentro de su salón y de qué manera son abordados o no, por parte de las maestras para poder conocer más con respecto a la problemática en el aprendizaje de las matemáticas y las debilidades como sus fortalezas que ellos presentan con el aprendizaje de las matemáticas.

El cuestionario fue aplicado en dos sesiones en cada grupo, el primer día resuelven siete preguntas y al siguiente las otras siete, también con la finalidad de no interrumpir las clases o entorpecer la planeación de las maestras. Para ello se entregó a cada niño el cuestionario escrito donde colocarían su nombre con el fin de poder reanudar la sesión a la clase siguiente.

Para dar respuesta a las primeras siete preguntas del cuestionario los alumnos de 5° tardaron entre ocho y diez minutos y en la segunda parte entre seis y nueve minutos. Los alumnos de 6° las primeras siete preguntas las resolvieron en seis minutos los primeros y nueve quienes ocuparon más tiempo, mientras que para la otra parte del cuestionario las respuestas se dieron entre los siete y nueve minutos.

Capítulo 4 Resultados

Análisis y resultados

En cuanto a los resultados obtenidos de la investigación, se rescató información en la que no se favorece la metodología Montessori porque las maestras no conocen acerca del Método Montessori, además de que las maestras comentaron que no podían dedicar tiempo a los niños atrasados, porque descuidaban a los demás. El método que aplicaban estaba apegado a la escuela tradicional, donde los niños permanecían en sus lugares durante el tiempo de trabajo, no podían ayudarse mutuamente porque provocaban distracciones entre ellos. En los dos grupos, durante las observaciones, se pudo ver que los niños que terminaban primero, si intentaban orientar a sus compañeros, las maestras no les permitía levantarse de sus lugares, como fueron sus respuestas en la entrevista, y les reprendían, argumentando que solamente jugaban y perdían más el tiempo.

En respuestas a la entrevista, las maestras atribuyeron las causas de bajo aprendizaje y el poco interés por las matemáticas a las inasistencias, la sobreprotección de los niños por parte de los padres o en ocasiones la falta de atención, también la falta de un espacio adecuado ya que las aulas se veían muy reducidas por el número de niños que atendían, lo cual les permitía contar con poco material de trabajo, que además era difícil de conseguir porque la institución y los padres no lo facilitan. Por tal motivo el ambiente no se consideró adecuado para el aprendizaje (no contaban con carteles o imágenes de los temas que se veían en clases). Todo se explicaba en la pizarra y de ahí los niños lo copiaban al cuaderno.

Entre otras respuestas que se obtuvieron por parte de las maestras, fueron que el bajo rendimiento en los niños también era por el desinterés en ellos, al registrar un gran número de faltas en algunos alumnos, lo cual también se pudo confirmar mediante las observaciones, así como otros que mostraban dificultades de relación entre compañeros.

Los alumnos como respuestas presentaron que no les gustaban las matemáticas, eran aburridas, no las consideraban necesarias para vivir o que los maestros si explicaban, pero eran difíciles de entender por no ser de su agrado. No obstante, en algunos casos comentaron que, si les gustan las matemáticas, pero no se las explican bien.

Con respecto a las observaciones se detectó que había inasistencias, precisamente por falta de motivación en los niños y los que tenían interés en la materia carecían de motivación intrínseca que les permitiera adentrarse en cumplir las actividades, puesto que una vez que terminaban la mayoría de niños, las maestras no calificaban ni consideraban el pequeño o gran esfuerzo que estos niños atrasados presentaban. Por lo que ésta se consideró una de las principales causas por las que ellos perdían el interés en la materia. Pero aparte de ello en la observación se identificó que las maestras, al no contar con el apoyo de los padres, como lo mencionaron, únicamente se seguían con el ritmo de trabajo acorde a su planeación.

En efecto, la dimensión del espacio en el aula no facilitaba que los niños pudieran realizar actividades con juegos, además de que las maestras preferían más el trabajo individual que grupal o en equipos y para ellas les parecía difícil y tedioso el tener que presentar una planeación con material y juegos para cada clase. El ambiente no propiciaba el aprendizaje puesto que solamente trabajaban en el cuaderno y sin materiales didácticos. La maestra de 6° “B”, sí instaba a sus alumnos a realizar ficheros para cada tema de trabajo, aunque tampoco lo plasmaban en su ambiente para una mejor ayuda al aprendizaje, (pocas imágenes daban cuenta de ello). De modo que los pocos carteles del salón de 6°B eran de otras materias como español y ciencias.

Resultados de la entrevista

Para los resultados de la entrevista (Anexo 1), se obtuvo que, en gran parte, las maestras coinciden con sus respuestas debido a que, los alumnos principalmente presentan mayores dificultades de aprendizaje en la asignatura de matemáticas, pese a que, a pocos alumnos les llama la atención cumplir debidamente con las actividades en esta asignatura. Por lo tanto, los alumnos que no presentan mucho interés en los temas, es debido a que, se les hacen aburridas principalmente por la poca comprensión en los conceptos y los procedimientos matemáticos.

La falta de interés y distracciones que presentan los alumnos para el desarrollo de las actividades como es debido, también es atribuida, por parte de las maestras, a la falta de apoyo hacia los alumnos por parte de los padres de familia. Es posible que, por la forma en que lo manifiestan las maestras, quienes aseguran que a muchos niños no les revisan las tareas, no tomen en consideración el querer insistir en motivar a los alumnos con mayores problemas de aprendizaje, dado que ni ellas se sienten motivadas, seguramente porque como han mencionado sobre casos de niños con déficit de atención o sobreprotección, saben que los padres siempre culpan al maestro de lo que hace, sin importar si está bien o está mal. Es probable, que, por evidentes razones, las maestras mantengan en mente la idea de que, si los padres no ayudan, a ellas solamente les queda cumplir con su plan de trabajo y que aprendan quienes de verdad tienen el deseo.

Con respecto al tiempo designado para las actividades, las maestras consideran que es poco, debido a que, en ocasiones la mayoría de alumnos no terminan sus actividades, aunque también lo han considerado bueno por los resultados que se han adquirido con los alumnos que cumplen con sus actividades. También de alguna forma, las maestras en ambos grupos, han considerado bueno el desempeño laboral de los alumnos, aunque el desinterés que algunos presentan es atribuido a los padres que no apoyan, y esto afecta en que los alumnos no tomen en serio y de forma responsable las actividades con las inasistencias que presentan.

Además de que los alumnos con frecuencia faltan a clases, los días de asistencia llegan con poco interés o desinteresados en las actividades. Considerando con ello que los padres de familia además de que no les apoyan ni revisan tareas, tampoco asisten a ver como es el desempeño laboral de los alumnos en la escuela. A consecuencia de ello cuando los alumnos se distraen platicando o jugando, las maestras la única opción que tienen es cambiarlos de lugar y reportar a la subdirectora (mayormente en 5°A), puesto que en 6°B se dan más probabilidades de lograr soluciones con el apoyo de los familiares.

En cuanto al ambiente de trabajo las maestras en pocas ocasiones cuentan con material para realizar carteles que, dentro del aula, sirvan como reforzamiento al aprendizaje de los conceptos y procedimientos matemáticos, además de que no cuentan con el material necesario porque los padres no apoyan, por esta razón es que únicamente trabajan con los cuadernos y libros o materiales que soliciten las actividades en los libros.

Las maestras dentro del aula, no mantienen designado un espacio para cada materia, en parte porque consideran pequeño el espacio, y en parte, porque no tienen mucho material de trabajo, así que todo lo mantienen ordenado en un solo lugar, en consideración de 6ºB, que la maestra, únicamente mantiene ordenado aparte, el material de matemáticas, por los materiales didácticos con que cuentan, como los libros, cuerpos geométricos, entre otros.

No se permite a los alumnos la ayuda mutua para resolver las actividades, porque se distraen platicando y debido a ello pocas veces trabajan en equipo. Así que, una vez que terminan actividades los primeros alumnos, los ponen a leer o esperan a que inicie la siguiente clase, si falta poco tiempo. Esta parte de la distracción ha sido producto del poco interés que los alumnos presentan para sus actividades y en consecuencia de ello, las maestras tampoco consideran el juego como parte del aprendizaje, pues han agregado que, también se distraen y no se considera el objetivo de aprendizaje por parte de los alumnos desinteresados, además de que ocasionan distracciones en los demás y esto implica más trabajo para ellas como maestras, al tener que preparar juegos para cada clase o tema.

Cuando no terminan los alumnos las maestras únicamente designan calificaciones o no son tomados en cuenta sin la necesidad de aplicar algún tipo de castigo a los niños para no entrar en conflicto con la escuela o con los padres. Es por ello que prefieren solo seguir su plan de trabajo con los alumnos que van atentos a las clases.

En referencia al mobiliario, las maestras han coincidido en que se encuentra en buenas condiciones y lo consideran apropiado para que los alumnos puedan realizar actividades.

Resultados de la observación

Libertad que genera confianza: Respecto a este punto, durante el tiempo de observación se tomó nota de que los alumnos en ambos grupos no gozaron de la plena libertad tal como lo describe el Método Montessori, por la razón de que las maestras no les permitían levantarse de su banca, ya que prácticamente debían permanecer sentados, lo cual les evitaba la confianza de expresar sus necesidades y compartir sus ideas dentro de la escuela tradicional.

Se pudo observar a niños muy cohibidos en 5° “A” quienes apenas participaban, niños que presentaban déficit de atención al no mostrarse atentos a las clases y a su maestra. Además, por mostrar agresividad hacia sus compañeros. Para lo cual la maestra daba a entender que, si en su casa no apoyaban a los niños, tampoco ella podía hacer algo al respecto, únicamente tratar de reprenderlos y mantenerlos en su banca, aunque no realizarán las actividades.

Hubo un niño en 6° “B” que faltaba a clase, pero a él le gustaba mucho participar y terminar sus actividades. Por lo que era evidente que el apoyo por parte de sus papás le brindaba esa seguridad de cumplir con sus actividades y participar con sus compañeros a la vez que se veía responsable y se tomaba la libertad de no asistir a clase, pero cumplir con los ejercicios que en su casa le pedían realizar.

Autonomía: Se dio en los alumnos, quienes demostraron con sus actos, recibir atención y apoyo de los familiares para cumplir con sus tareas en tiempo y forma ya que en su mayoría solamente adquirían la enseñanza a manera de las profesoras y al ritmo del plan de trabajo de la escuela tradicional. Se presentaron evidencias que señalaron la ausencia de esa autonomía por contar con casos de alumnos en quinto y sexto grado con dificultades al realizar operaciones por no saberse las tablas de multiplicar ni el algoritmo de operaciones como división y multiplicación. La profesora de 5° al dar a conocer el método hindú de la multiplicación lo explicó sólo una vez en la pizarra, simplemente el cómo del procedimiento dejando de lado el por qué y sobre todo sin tomar en cuenta las dudas que algunos alumnos se guardaban por temor. Cuando la profesora pregunto que, si habían entendido, todos responden con un sí con lo cual ella da por realizado el objetivo de planeación y no el objetivo de aprendizaje.

Disciplina: durante el tiempo de observación las profesoras en los dos grupos incitaban a sus alumnos a mantener limpio y ordenado su espacio de trabajo y los materiales, así como sus libros y estantes donde los mantenían en orden con un mobiliario que bien se adaptaba a las necesidades de los niños, aunque el espacio era pequeño por el número de alumnos en el aula y el mobiliario que esto implicaba.

La profesora de 6° “A” mantenía designada una mesita en la que los niños colocaban su frasco de agua que traían para tomar, con el propósito de evitar percances que anteriormente se habían suscitado. Pero para esto, la maestra no les permitía tomar el agua hasta la hora de receso, debido a que les daba mucho por ir al baño y solamente iban a perder el tiempo porque se tardaban bastante. En cuanto a los niños, todos mantenían disciplina y limpieza en su persona, asistían presentables con su ropa limpia y portaban el uniforme escolar limpio y presentable. La disciplina de libertad no se presentaba a los niños debido a que estaban apegados a las normas de las maestras de no levantarse de su lugar sin la plena autorización. En lo que respecta a sus herramientas de trabajo no siempre mantenían orden puesto que algunos no eran muy cuidadosos en este aspecto.

Errores como parte del aprendizaje: Los niños recibieron represión por parte de las maestras cuando fallaban en las actividades y tampoco eran tomados en cuenta a la hora de calificar si presentaban incompletas sus actividades. En el caso de la maestra de 5° “A” una vez que explicaba no toleró las dudas de sus alumnos puesto que a gritos les decía que no repetía lo explicado. Por ello los alumnos se detenían a expresar sus dudas tanto como a compartir las ideas respecto a las actividades.

Cuidado del ambiente: En este punto se tomó nota sobre el ambiente limpio y ordenado dentro del aula educativa, con el mobiliario adecuado, en buen estado y necesario para que los alumnos desarrollen sus actividades escolares. Más, sin embargo, se trata de un ambiente que carece de medios como son, materiales didácticos para proporcionar los conocimientos matemáticos a los alumnos en una forma autónoma y espontánea.

Los niños no cuentan con buena preparación del ambiente debido a que las profesoras explican su clase únicamente en el pizarrón para que ellos realicen en el cuaderno la actividad, de ahí borran la pizarra al continuar con la siguiente actividad donde la única evidencia de trabajo era lo que los niños realizaron en sus cuadernos. Por lo que para el repaso de actividades las profesoras piden a sus alumnos ubicar en su libreta las actividades realizadas mientras que aquellos quienes cuentan con actividades incompletas presentan una tendencia en retraso, pese a no poder repasar una actividad que nunca pasó a ser parte del conocimiento previo.

En cuanto a la profesora de 6° “B”, realizaron ficheros didácticos para mejorar su aprendizaje en los niños quienes más dificultades presentaban en la materia.

Materiales: La maestra de 5° “A”, los únicos materiales que consideró para las actividades, fueron los libros y cuadernos de los alumnos, así como los materiales que determinaban los libros para experimentos, debido a que para cada clase no se prepararon carteles o materiales que sirvieran de ambiente para reforzar el aprendizaje de los niños en cada tema. Así como tampoco hubo sugerencias para que los niños realizaran este tipo de materiales en el aula y en casa por considerar material insuficiente por parte de escuela y familiares.

La maestra de 6° “B” en pocas ocasiones consideró materiales para el ambiente debido a que no le apoyaban los papás cuando solicitaba materiales para ello, en pocas ocasiones realizaban los trabajos de ambiente en hojas bond que la escuela previamente solicitó.

Respeto al ritmo en el aprendizaje: Se tomó nota en ambos grupos que las maestras no brindaron respeto en el ritmo de trabajo de los niños ya que discriminan a quienes no terminaron sus actividades en el tiempo, de modo que no tomaban en cuenta el esfuerzo por intentar realizar sus actividades. En su mayoría con 5° pues tenían que entregar actividades en el tiempo determinado, de no ser así simplemente se continuaba con la clase siguiente “porque así lo marcaba la planeación” así lo dio a conocer la maestra también en la entrevista. A diferencia que en 6° la profesora algunas veces dejaba de tarea a los niños su actividad para ser calificada, por lo que, para ello, se cercioró siempre la profesora en que los niños no presentaran dudas y que ésta fuese la causa de presentar actividades incompletas.

Trabajo individual y en equipo: se pudo notar que los alumnos trabajaron en equipo y de forma individual conforme el plan de trabajo, pero al trabajar en equipo, lo mismo pasaba con aquellos con dificultades, si no entendían solamente los demás realizaban el trabajo sin tomarles en cuenta al igual que la maestra al momento de calificar o en ocasiones todo el equipo que no terminó a tiempo fue castigado de esa manera.

Participación del profesor como guía: las profesoras más que guías, siempre estuvieron detrás de los alumnos como lo hace la escuela tradicional, solamente basadas en la planeación. Lo cual no daba respuesta de que se interesaran en las necesidades que cada uno de los niños presentaron durante las actividades.

Abolición de premios y castigos: Los niños no recibían premios, únicamente su calificación, pero si eran castigados cuando no prestaban interés. No eran golpeados por las maestras, pero les gritaban. Tampoco les castigaban sin recreo o dejándoles salir tarde ya que el único castigo que recibían los niños era el de llamarles la atención y no recibirles las actividades si no las presentaban en el tiempo determinado, al momento que también les hacían saber de las calificaciones bajas a las que se iban haciendo acreedores y de sus ineficiencias ante los demás.

El juego como parte del aprendizaje: Este punto no se tomó en cuenta por parte de las profesoras por su forma de enseñanza, debido a que consideraban que el único momento en que los niños podían jugar era a la hora receso y no más. De modo que para ellas el aprendizaje de los niños era algo serio y no cosa de juegos.

Resultados del cuestionario

En los resultados del cuestionario (Anexo 2), se muestra que, los alumnos presentan mayor interés hacia la materia de ciencias naturales y unos pocos por español. En mayor parte los alumnos de 6° “B”, por la materia de historia, algunos por las matemáticas y unos pocos por español. Para ambos grupos, la mayoría de alumnos describen que les parece difícil la materia de matemáticas, para algunos es buena y divertida, incluso interesante por los beneficios que les da en conocer las cosas y ayudar en casa con la solución de problemas. Pocos alumnos no muestran interés en la materia, porque además de que les es aburrida y complicada, cada vez ven cosas más difíciles que no entienden.

En ambos grupos hay alumnos que señalan que permanecen atentos a la clase para entender lo que la maestra explica, tomando por buena la forma de enseñanza, mientras que otros agregan que; más o menos, porque la maestra no explica bien. Únicamente algunos alumnos de 5° “A” opinaron sobre una forma muy mala porque es regañona y no explica bien.

Los niños que muestran consideración sobre la importancia de las matemáticas reconocen que les son de gran ayuda en la escuela para conocer sobre las cosas y las cantidades, ayudar en la casa, así como ayudar a sus hermanos más pequeños, al igual que les han de facilitar el trabajo en el futuro cuando sean personas adultas y comprometidas con la sociedad. Reconocen también que las matemáticas sirven para ir a la escuela a aprender y de la forma en que algunos brindan ayuda a sus hermanos más pequeños, reciben apoyo de sus papás o de hermanos, mientras que otros lo intentan solos.

En cuanto a las dificultades que más se les presentan a los alumnos; mencionan que son las operaciones, o el que a veces no entiendan los problemas, mientras que otros contestan que, no se les dificulta porque les gusta resolverlos y son considerados fáciles todos los que la maestra les aplica. A otros alumnos les resulta un poco complicado porque que no en todos los ejercicios obtienen buenos resultados, y les parece algo tedioso el tener que hacer divisiones y multiplicaciones pese a que no les gustan.

Con respecto al mobiliario en el aula de trabajo, los alumnos de 5° “A”, en su mayoría comentan que las bancas son incómodas y el espacio pequeño, sus estantes y mesas les parecen buenos, mientras que el material se considera insuficiente, y pocos ven adecuado el espacio de trabajo. A diferencia con los alumnos de 6° “B”, quienes en mayoría consideran bueno su espacio, así como los materiales y mobiliario.

Los alumnos en ambos grupos no se apoyan en resolver las actividades porque, no se llevan bien entre compañeros, les da pena preguntar, la maestra se molesta si pregunta algo a los demás. Además, algunos comentan que sí están interesados en los ejercicios sus compañeros que no pueden, ellos buscan la forma de ayudar en el proceso.

En relación a lo anterior, no se comparten o prestan los materiales de trabajo, porque la maestra no lo permite, dado que cada uno debe contar con su material para trabajar. o tampoco prestan sus cosas entre sí porque las rompen o las pierden, o porque no se llevan bien entre compañeros.

En cuanto a los errores como parte del aprendizaje los alumnos dan como respuesta que, si se equivocan, la maestra les llama la atención y los regaña, o les ayuda para corregir los errores.

Los alumnos reconocen la importancia que brinda el respeto entre las personas, en vista de que solamente entre los alumnos se han llegado a faltar el respeto por cuestiones de discusiones, puesto que las respuestas que algunos dan, señalan que, porque por culpa de algunos que no trabajan, la maestra no califica el trabajo de quienes se esfuerzan en realizar las actividades, mientras que otros consideran importante el respeto para llevarse bien entre compañeros, poder ayudarse los unos a los otros y lograr la confianza para trabajar.

Para los alumnos de ambos grupos, la importancia en cumplir con sus actividades se basa en, adquirir buenas calificaciones, evitar que los papás les regañen, para aprender muchas cosas, para salir pronto de la escuela y ayudar a sus papás, para poder tener un buen trabajo después en el futuro, para no reprobar y tener que asistir más años a la escuela o para que en casa no les castiguen.

Para la última interrogante, los alumnos en ambos grupos han demostrado como es la libertad que adquieren en casa y en la escuela para realizar las actividades escolares en la asignatura de matemáticas, al momento que mencionan que se sienten más libres al trabajar en casa que en la escuela porque la maestra deja trabajar entre compañeros y siempre deben permanecer sentados, en la escuela trabajar bien entre compañeros puesto que por falta de confianza no realizan bien las actividades en equipo. Por ello es que en ambos grupos demuestran poca libertad para trabajar.

Propuesta de intervención

A manera de propuesta se presenta esta guía para los docentes de primaria, donde se encuentran algunas técnicas de motivación que se basan, principalmente, en la aplicación de juegos y material didáctico, tomados del método Montessori; por considerarlo uno de los mejores, en la medida que, incita al alumno a la autonomía, la limpieza y la disciplina, que son conceptos presentados a los maestros como sugerencia para mejorar la motivación escolar, con los alumnos en el aprendizaje de las matemáticas, basado en la práctica.

Con la presente propuesta se plantea, además, un enfoque a los maestros, con la intención de que puedan adquirir gran perspicacia hacia los niños y logren brindar el apoyo necesario a quienes requieren de mayor tiempo en sus trabajos.

Existe aquí también, la recomendación hacía los maestros, de tomar en cuenta los puntos más importantes del método Montessori para la motivación de sus alumnos como; el cuidado del ambiente y el mobiliario de su salón, orden y limpieza, junto con la disciplina a través de la libertad, a fin de generar independencia y autoeducación, al momento de evitar también, los premios y castigos.

Dentro de esta propuesta se presenta la sugerencia de reutilizar, para algunos juegos; envases, cajas, envolturas, tapas o corcho latas, al igual que las semillas no comestibles, como las del melón o sandía, por ejemplo. Esto con el propósito de evitar gastos en materiales o dejar pendiente el trabajo por no conseguir el material necesario; puesto que Montessori a partir de sus ideas educativas invita a improvisar en el uso de materiales que hagan lúdicas las actividades de los niños para que el aprendizaje sea a través del juego.

A partir de las propuestas encontradas en la búsqueda de información para la motivación escolar, es recomendable para los docentes, conocer antes que todo; los deseos, necesidades y creencias educativas que los alumnos tienen de cada materia, así como sus capacidades sensoriales para poder identificar sus dificultades y fortalezas, tanto como, el apoyo familiar que a cada alumno permite interactuar y apreciar el ambiente que le rodea. Por lo que corresponde a la motivación en el aprendizaje de las matemáticas se recomienda analizar a detalle las dificultades que presenten los alumnos en la plena intención de motivarlos en su aprendizaje, mediante los juegos que en esta guía se exponen, así como aquellos que los docentes y alumnos puedan implementar para un bienhumorado aprendizaje matemático que incite a la motivación escolar.

Se hace recomendable, para los maestros, analizar las capacidades o dificultades que los alumnos presentan en resolver las operaciones básicas, considerando que, quienes presentan problemas con la multiplicación, les será difícil resolver la división, al igual que todos los demás temas de las matemáticas en este nivel educativo como; las multiplicaciones con decimales, las sumas, divisiones y multiplicación de fracciones; les será difícil calcular porcentajes, perímetro, área, volumen en figuras y cuerpos geométricos. Al igual que los temas de probabilidad y estadística, entre otros.

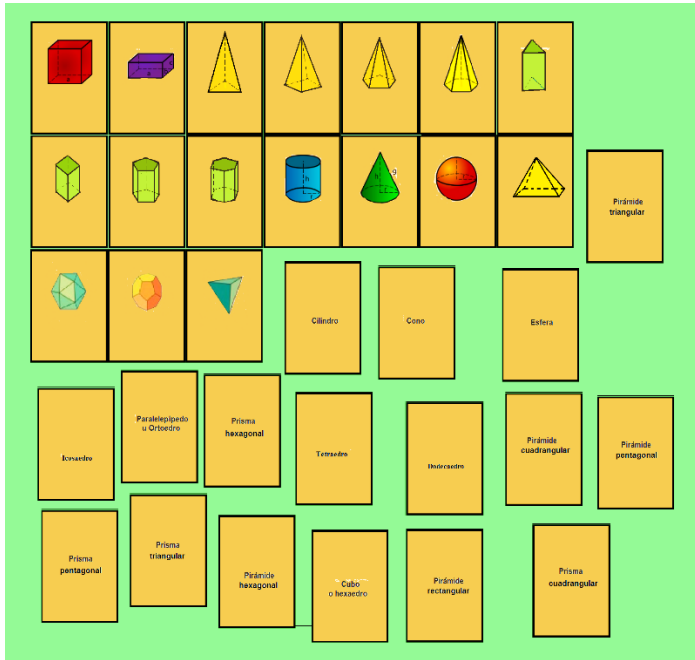
En vista de que los problemas de rezago educativo en alumnos de 5 y 6 grado de primaria, se deben principalmente a la falta de comprensión en las multiplicaciones, con base al grado de

dificultad presentado en este nivel; se proponen algunos juegos matemáticos que se enfocan principalmente hacia un mayor aprendizaje de las tablas de multiplicar y las operaciones básicas, entre algunos otros temas importantes. Para lo cual se basan en la didáctica y en los juegos que aplicó Montessori para el aprendizaje de los números y que, fueron tomados de las tablas de Séguin. Esto con la idea de que los alumnos, con la guía del docente, logren a su vez, apropiarse de los conceptos y procedimientos que les ayudan a mejorar en su desempeño escolar. (Los juegos que se proponen, también los pueden construir los alumnos ante la observación y guía del maestro).

Para el primer juego (Figura 6), se proponen fichas de cartón o madera de 5 x 7 cm. En las cuales se colocan o dibujan las imágenes de todos los cuerpos geométricos, al igual que el nombre correspondiente a cada uno. El juego lo pueden realizar de forma individual o en equipo. Una vez que se cuenta con ambas fichas, las colocan en una mesa con la cara hacia abajo para que, por turnos, según las reglas empleadas, cada alumno o equipo trate de encontrar la figura con su respectivo nombre. Con este juego el alumno se apropia del nombre y forma de los cuerpos geométricos, donde, además, admiten los errores como parte del proceso y como premio, la satisfacción del conocimiento.

Figura 6

El memorama geométrico

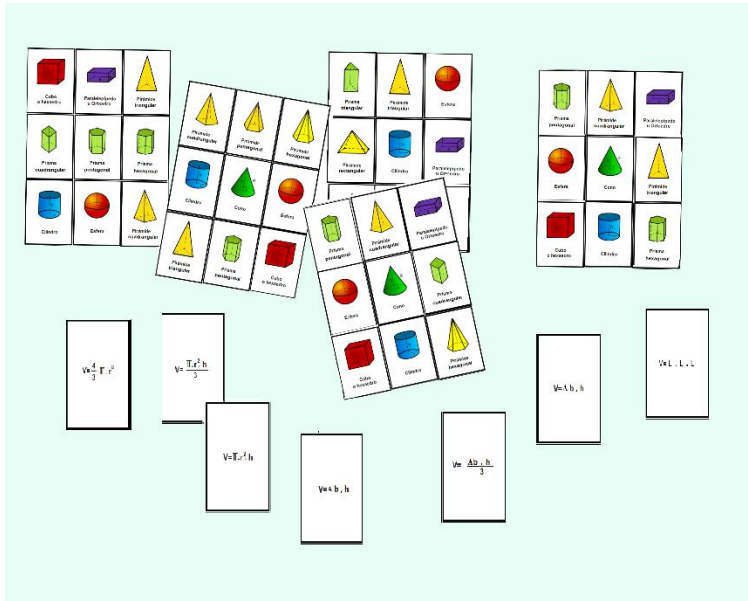


Nota. Fichas con las imágenes de los cuerpos geométricos y nombre correspondiente a cada uno, para jugar memorama. Adaptada de (Anónimo, s.f.)

Otro de los ejercicios que se proponen para el dominio de conceptos y procedimientos matemáticos, es un juego de lotería (Figura 7), en el cual se propone realizar, con cartón o madera, distintas tarjetas de aproximadamente 15 x 10 cm. Combinando las imágenes de los cuerpos geométricos y en fichas de 5 x 7 cm. Se colocan las fórmulas para obtener el volumen de todos los cuerpos geométricos, una en cada ficha, se consideran semillas o piedritas para llenar las tablas. Una vez que se cuenta con el material, se facilitan tarjetas a los alumnos o equipos y uno de ellos hará mención a las fórmulas en su forma aleatoria, para que vayan viendo a que cuerpo corresponde y de esa forma llenan la tabla, al final de cada jugada, se puede enfatizar en el proceso o deducción de cada fórmula en caso de dudas. Con este juego los alumnos aprenderán los conceptos de los cuerpos, además de los procedimientos para obtener volúmenes.

Figura 7

La lotería de cuerpos geométricos



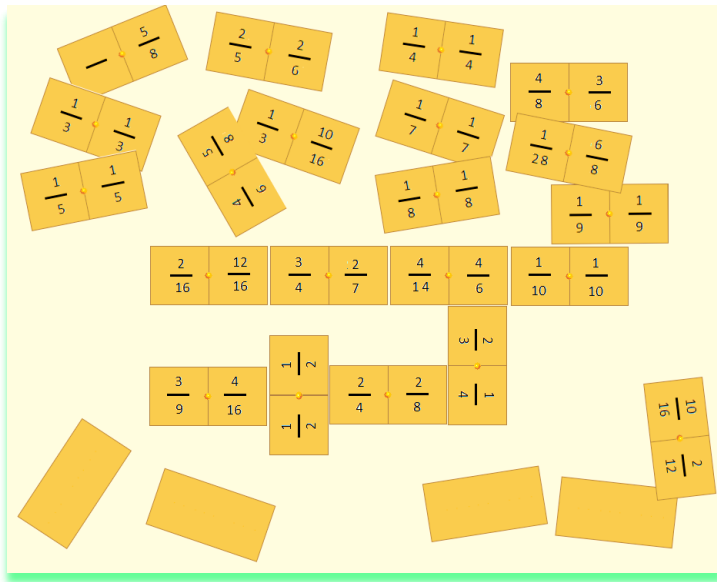
Nota. Tablas para lotería con las imágenes de todos los cuerpos geométricos, y su nombre correspondiente. Las fichas representan la fórmula necesaria para obtener el volumen de cada uno. Adaptada de (Anónimo, s.f.)

Se presenta también un ejercicio para la práctica y conocimiento de las fracciones equivalentes, en un juego de dominó (Figura 8), para el que se recomienda realizar las fichas de cartón o madera, entre unos 3 x 5 cm. Una vez realizadas las fichas, se designan fracciones equivalentes para enumerarlas, se recomiendan como en el juego de dominó, unas 28 fichas para jugar en 4 equipos o 4 compañeros, a modo que a cada uno le toquen 7 fichas.

Una vez que se cuenta con las fichas repartidas aleatoriamente, inicia el primer equipo o alumno con la primera ficha, para lo cual, los demás irán agregando sus fichas en equivalencia de las fracciones de las fichas ya colocadas. El juego finaliza cuando un alumno o equipo termina sus fichas, si se cierra el juego, se suman fracciones pendientes para ver quien tiene la más pequeña como ganador. En este juego los alumnos adquieren la satisfacción de conocer la equivalencia entre fracciones, al igual que puntualizan en que una fracción es más pequeña, entre mayor sea el denominador.

Figura 8

El dominó de fracciones equivalentes

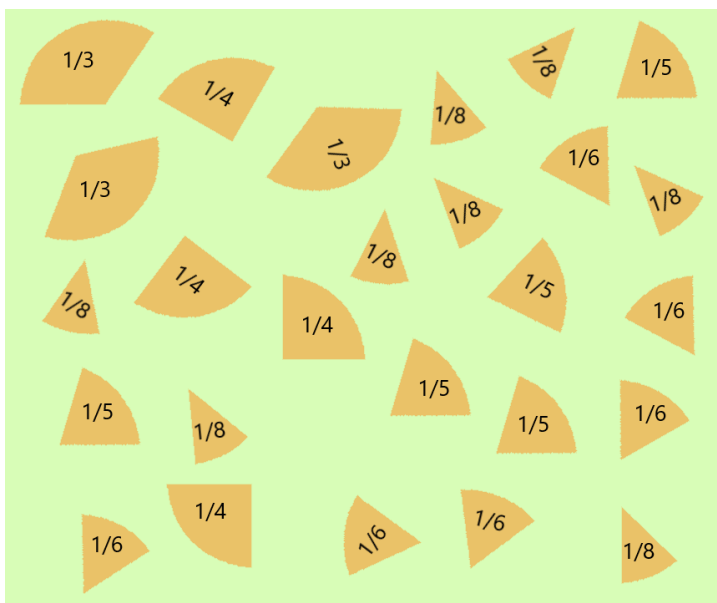


Nota. Fichas para jugar al dominó con las fracciones equivalentes. Elaboración propia.

Para el siguiente ejercicio se presenta un juego (Figura 9), en el cual se espera que los alumnos analicen que, las fracciones, son las partes en las que se divide un entero y que, estas partes tienen que ser iguales. Para ello, se aconseja a los maestros, realizar en cartón o madera 4 círculos de 12 cm de diámetro aproximadamente, los cuales tendrán que dividir, en tercios, cuartos, quintos, y sextos, (si el maestro lo considera, puede emplear los círculos necesarios para representar más fracciones). Una vez cortados, las partes se riegan en la mesa para que los alumnos armen cada círculo como rompecabezas, con las fracciones correspondientes. Con este juego los alumnos enfatizan en los conceptos matemáticos que ayudan a saber las partes en que se puede dividir un entero y la forma en que estas divisiones son representadas.

Figura 9

El rompecabezas de fracciones

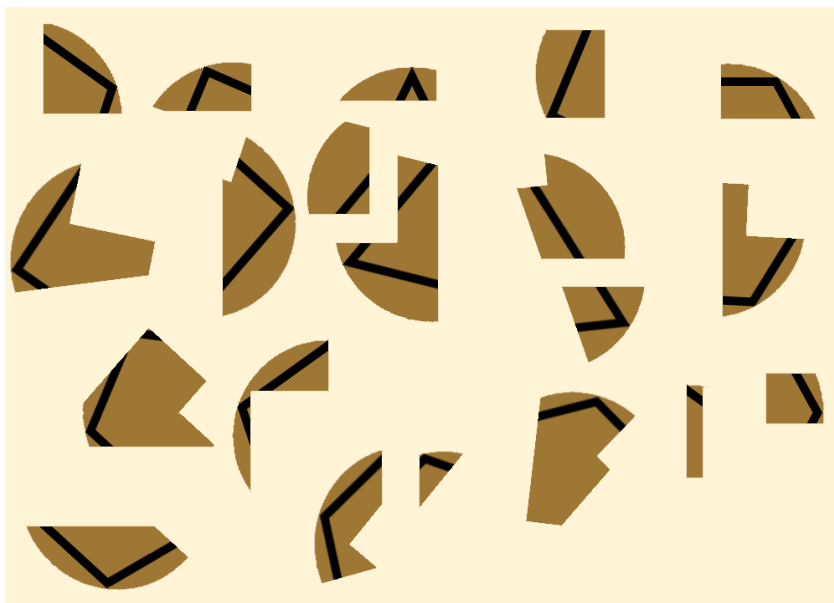


Nota. Fracciones para encontrar las partes iguales que integran cada círculo. Elaboración propia.

Con el siguiente ejercicio (Figura 10), se busca desarrollar las habilidades y destrezas en la formación de cuerpos o figuras. Para ello se presenta un juego como el anterior, (figura 9), de un rompecabezas, en cual se emplean 4 círculos, de aproximadamente 12 cm. En estos se dibuja, con la ayuda del transportador un triángulo equilátero, un cuadrado un pentágono y un hexágono (pueden ocuparse más círculos para representar otras figuras geométricas). Bien, una vez trazadas las figuras, los círculos se cortan de forma irregular para hacer el rompecabezas y cuando las piezas se dispersan sobre la mesa, los alumnos tienden a integrar nuevamente los círculos, considerando la forma de las piezas, así como las líneas y los ángulos de las figuras, para descubrir la figura que esconde cada círculo. En este juego se puntualiza en recordar a los alumnos, cómo es que se pueden realizar las figuras geométricas en una forma fácil, a partir de una circunferencia, considerando los 360° y a partir de ello, estos se dividen entre el número de lados de cada figura uniendo los puntos para dar la forma, además de que refuerzan su conocimiento en el nombre y la forma de las figuras geométricas.

Figura 10

El rompecabezas de figuras geométricas



Nota. Ejemplo de cómo se pueden cortar los círculos, una vez trazadas las figuras para el rompecabezas. Elaboración propia.

Para el siguiente ejercicio se propone a los maestros reutilizar las tapas, corcho latas o tapa roscas, con las cuales los alumnos puedan colocar cantidades en alguna tabla, la mesa o en el patio (figura 11), de manera que puedan analizar la importancia de las multiplicaciones para calcular grandes sumas de objetos, Además pueden ir representando cada una de las tablas de multiplicar a medida que puedan hacer énfasis en aquellas que no han podido familiarizar y puedan además, considerar la importancia de participar en actividades familiares y sociales gracias al conocimiento adquirido.

Figura 11

Juego de multiplicaciones con objetos que se puedan agrupar

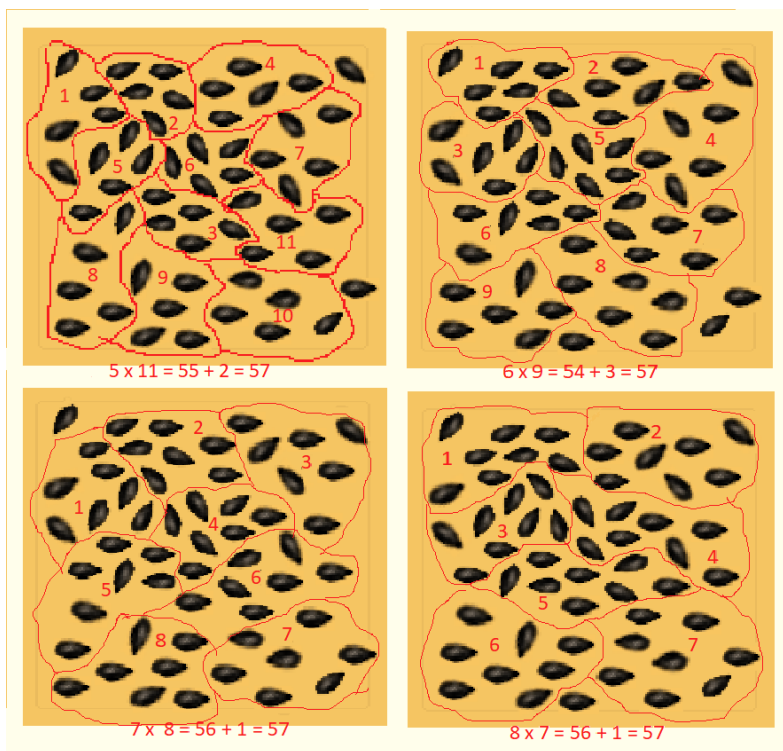


Nota. Representación de la multiplicación del 6 y 7 para un mejor análisis y aprendizaje de las multiplicaciones. Adaptada de (Saucedo, 2014)

Para el siguiente ejercicio se recomienda el uso de una tabla de cartón o madera entre 30 x 30 cm. Considerando hasta unos 50 x 50 cm. Además de algunas semillas como en este caso, de sandía, ya que con estos materiales los alumnos proceden a pegar de forma desordenada como se muestra en la (Figura 12). Una vez realizado el proceso, encerrando con el lápiz y con líneas tenues realizan conjuntos iniciando con el número 4 tomando nota de cuantas unidades sobran. Una vez realizado el procedimiento enumeran los grupos a detalle y proceden con la multiplicación tomando nota del resultado. Proceden con el borrado de las líneas para desagrupar las unidades y proceden con realizar agrupamientos de 5 unidades y así hasta el 9 realizando nota de los resultados en cada procedimiento, este juego lo pueden realizar cuantas veces sean necesarias con la finalidad de que los alumnos sepan que la práctica y la constancia en este tipo de juegos. les permitirá desarrollar el conocimiento tal cual lo asegura el método Montessori. Con este juego los alumnos conocerán la importancia de las multiplicaciones para conocer grandes sumas, incluso en grandes cantidades con objetos en desorden, al momento que, además, desarrollan sus habilidades para contar y agrupar objetos en cantidades iguales y con mayor facilidad si se tiene la práctica constante.

Figura 12

El agrupamiento de unidades para facilitar las sumas



Nota. Representación de los pasos a realizar para realizar agrupamientos que facilitan un fácil conteo de las unidades en desorden. Elaboración propia.

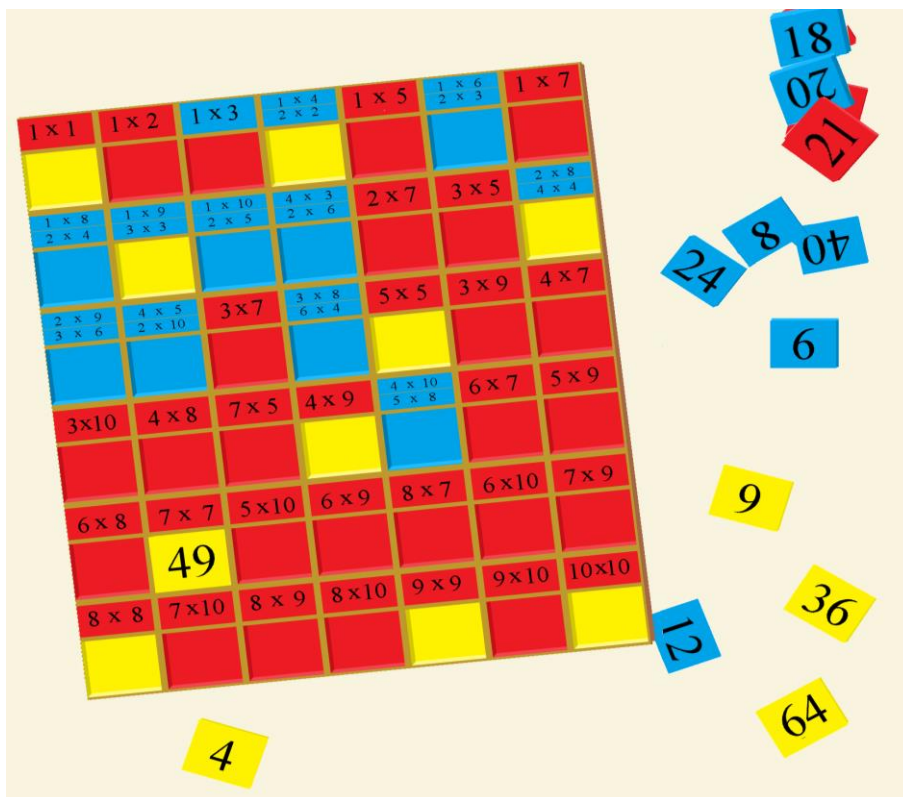
Para un mayor aprendizaje de las multiplicaciones, se ha diseñado una tabla de 40 x 50 cm. con 42 huecos donde se colocan las fichas que contienen los resultados de las multiplicaciones, que bien se puede hacer con madera, cartón, papel cascarrón o cualquier otro material que presente rigidez y se pueda asimilar con las tablas de Séguin que el método Montessori utiliza en el aprendizaje de los números del 1 al 99.

Con la tabla (Figura 12), pueden trabajar de forma individual o en equipo. Si es en equipo, los niños eligen por turno una ficha con el resultado de las tablas de multiplicar y la colocan en la cavidad que le corresponda hasta llenar la tabla, al momento que identifican los factores de cada

resultado, así como, además, reconocen los números cuadrados como resultado de multiplicar un número del 1 al 10 por sí mismo y que pueden ser identificados por un color distinto a los demás, para un mayor aprendizaje y mejor comprensión de la multiplicación.

Figura 12

La tabla de multiplicar



Nota. Tabla de multiplicación basada en las tablas Montessori para el aprendizaje de los números, con huecos en los que se colocan los 42 resultados de las fichas de acuerdo a los factores. Adaptada de (Esencia Montessori, 2019)

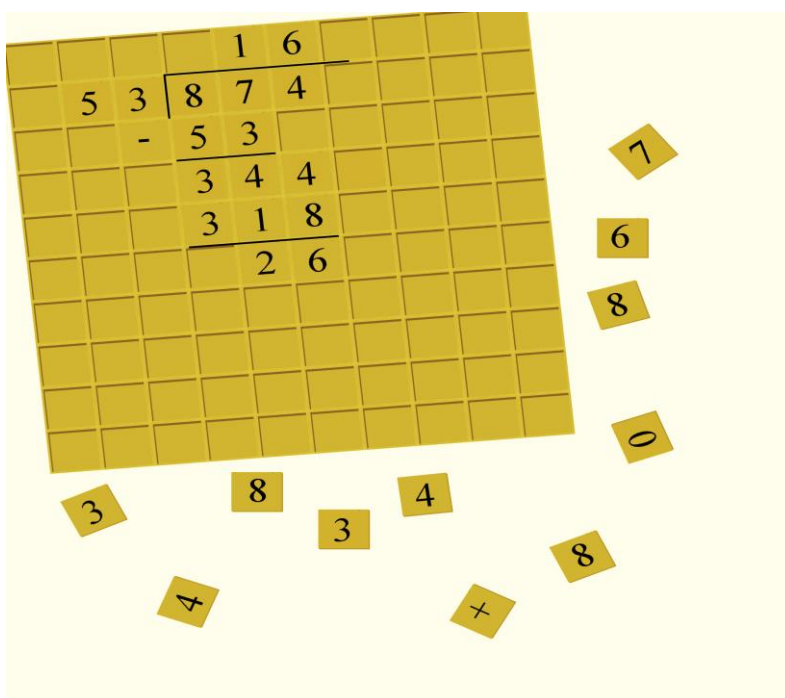
Para el siguiente juego (Figuras 13-15), se propone el diseño de una tabla de 50x50 cm. que también puede ser de cartón o madera. con cien huecos de 4.5x4.5 cm. y una separación de 5 mm. también 10 grupos de fichas de 4.5x4.5 cm, cada grupo de fichas lleva impresos los

números del 0 a 9 más otras diez fichas, de las cuales cinco llevan impreso el signo de la sustracción y las otras cinco el signo de la suma para que los niños resuelvan operaciones con la ayuda del tablero en el cual colocan la operación que desean resolver con las fichas y la van desarrollando, ya sea de manera individual o en equipo aumentando, de acuerdo al desarrollo de sus capacidades, el grado de complejidad en las operaciones.

Para este juego se recomienda algún tipo de cinta adhesiva, de preferencia color negro, de manera que con la cinta pueden marcar la galera para la división o las líneas de las otras operaciones que han de resolver con la guía y observación del docente.

Figura 13

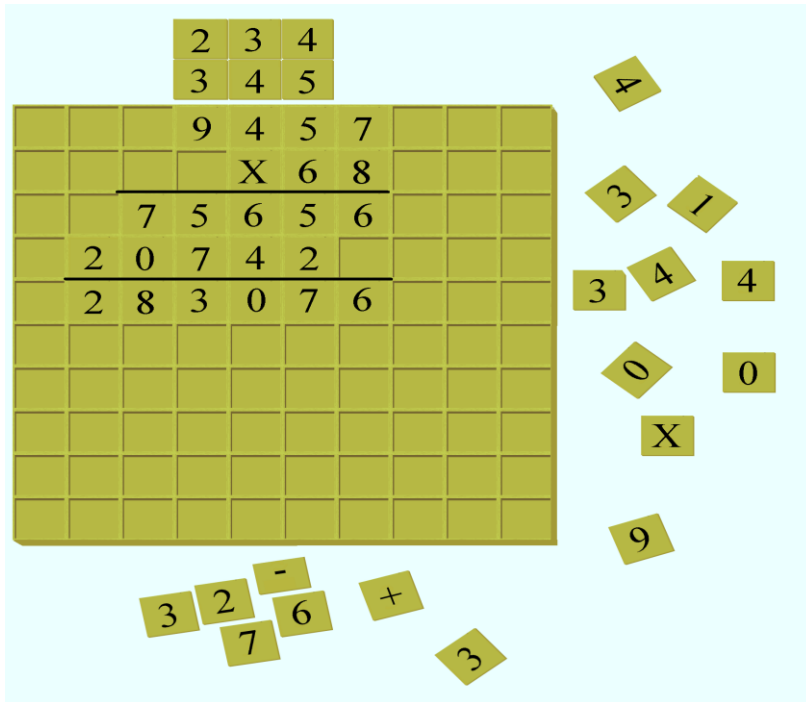
La tabla de las operaciones



Nota. Procedimiento para realizar, de forma más didáctica y rápida una división, con el método convencional. Elaboración propia.

Figura 14

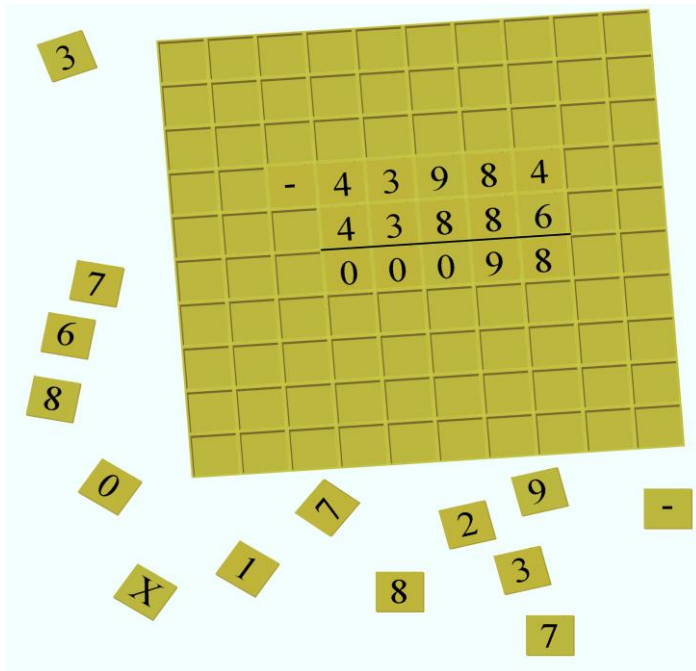
La tabla de las operaciones



Nota. Procedimiento para realizar, de forma más didáctica y rápida, una multiplicación con el método convencional. Elaboración propia.

Figura 15

La tabla de las operaciones



Nota. Procedimiento para realizar, de forma más didáctica y rápida, una resta o sustracción, con el método convencional. Elaboración propia.

Conclusiones

En el presente trabajo de investigación, se analizaron mediante el método Montessori, los resultados en el aprendizaje de las Matemáticas en alumnos de quinto y sexto grado de la escuela José María Morelos y Pavón. En vista de que se ha podido examinar sobre las dificultades que los alumnos presentan con el aprendizaje de las matemáticas. En virtud de los resultados se llega a la conclusión de que con el método tradicional no se han alcanzado resultados favorables debido a que no existe una motivación intrínseca como la que promete el método Montessori, además de que se ha negado la libertad a los alumnos, tanto como el desinterés por parte de los maestros en conocer sus deseos y necesidades de aprendizaje.

Atendiendo a estas consideraciones se puede concretar que los resultados señalan la posibilidad de que, con el método Montessori se pueda mejorar el rendimiento educativo en esta asignatura, si los alumnos son motivados desde la perspectiva pedagógica de Montessori, con el interés de lograr la auto educación en ellos, considerando sus errores como parte del aprendizaje, en un ambiente preparado que les brinde los conceptos y procedimientos en este nivel educativo, a fin de optimizar el aprendizaje matemático, además de lograr la autonomía en los alumnos y la disciplina que brinde la libertad responsable en ellos.

¿Desde la perspectiva pedagógica de Montessori, cómo se puede mejorar la motivación escolar en el aprendizaje de las matemáticas en niños de primaria? Con los resultados de la investigación se puede puntualizar en las necesidades presentadas por los alumnos, que no están siendo atendidas y que permiten visualizar cómo es que se puede mejorar la motivación escolar desde la perspectiva pedagógica de Montessori, ya que “normalmente cuando se habla de motivación escolar se hace referencia a aquella motivación que impulsa al estudiante a realizar una serie de tareas que los profesores le proponen como mediación para el aprendizaje de los contenidos curriculares” (Valenzuela J., Muñoz, Peña, Gómez y Precht Gandarillas A. 2015, pág. 352). Al analizar los resultados de la investigación, cabe señalar que, para mejorar el interés en el aprendizaje matemático, en niños de este nivel educativo, es de suma importancia abordar las necesidades presentadas por los alumnos de la escuela “José María Morelos y Pavón” además de concientizar en los maestros a conocer el método Montessori con el deseo de que puedan tomar su papel de guías y observadores, considerando su ambiente de trabajo y que, aunque las aulas sean pequeñas sepan que, pueden adaptar el método Montessori, al momento que también se puede corregir la faltada de motivación hacia los maestros.

Habría que decir también sobre la importancia de dar a conocer a los maestros, que, Montessori no buscó respaldarse en el apoyo de los padres de familia para desarrollar su método, pues el interés en guiar a los niños a buscar su autonomía parte del deseo e interés propio del maestro, quien se ocupa a su vez de preparar un ambiente con el material necesario que brinde libertad de aprendizaje para que asimile el contexto social donde el niño será convertido en hombre autónomo para enfrentarse a la vida.

La importancia de poder mejorar la motivación para el aprendizaje matemático, se establece en analizar las necesidades en los alumnos, a medida que, “un alumno con alta autoeficacia creerá que tiene las capacidades suficientes para realizar una tarea mientras que uno con baja autoeficacia, al dudar de sus capacidades, se auto limita poniendo en tela de juicio sus posibilidades de realizarla”. (Valenzuela, 2007, pág. 412). Desde este punto de vista, puede ser considerada parte de la información adquirida en la investigación, para la escuela donde se realizó el trabajo, en la medida que no se toma en cuenta la metodología Montessori, ya que simplemente se exige realizar actividades conforme al plan de trabajo, sin ver las necesidades que cada alumno presenta, ni mucho menos se considera el ritmo de trabajo de cada niño.

Es posible que se pueda mejorar el interés en la preparación del ambiente, la facilitación de material didáctico para que los niños tengan libertad de movimiento y expresión que los lleve a la motivación para aprender las matemáticas, si se considera el método Montessori como base fundamental para llamar a los alumnos a ser educados con el material didáctico que, por ejemplo, se puede implementar si se toma en consideración la reutilización de material como cartón, entre otros materiales que faciliten el aprendizaje del proceso y de los conceptos matemáticos, con lo que además se puedan considerar los errores como parte del aprendizaje.

Conviene señalar que, la motivación en los alumnos se puede también implementar, si se enfatiza en los objetivos que se pretenden como; el interés, la responsabilidad y la autonomía; considerando principalmente la disciplina, el mobiliario y el ambiente, así como el material didáctico que permita la libre elección dentro del espacio que debe ser considerado. una pequeña sociedad que les enseña a los alumnos a ver la realidad de la vida social.

Otro punto que es fundamental en el método Montessori para motivar a los en el aprendizaje de las matemáticas, es la consideración del juego como parte del aprendizaje, que no se da de acuerdo a los resultados en los alumnos de la escuela donde se realizó la investigación. Por lo que debe tomarse en cuenta por los maestros con la intención de ayudar a evitar que los alumnos no desarrollen actividades o las realicen con tedio.

¿Qué es lo más importante que se debe considerar para la motivación escolar de acuerdo con el Método Montessori? A partir de los resultados que han sido analizados lo más importante a considerar es la motivación que el docente debe crear en el alumno, es decir una motivación propia del alumno debido que, “la motivación intrínseca favorece un aprendizaje autónomo. El aprendizaje resulta más productivo en calidad y cantidad cuando existe dicha motivación intrínseca ya que, el individuo no encuentra apoyos externos, sino que el aprendizaje se logra de manera autónoma” (Antolín, 2013, pág. 21).

Además, otro punto a considerar es la libertad que genera la confianza en los niños, algo que de ningún modo se les debe negar. Pues, es de vital importancia tomar en cuenta que, en los resultados encontrados, los alumnos no confían ni en ellos mismos a la hora de enfrentarse con las actividades, en las que no muestran deseo propio de realizarlas, más bien se muestran obligados por las maestras o por tener que llegar a casa con evidencias de trabajo. No solo la libertad, sino también algo importante que se debe considerar, es el momento de gran interés en el que Montessori busca llamar al niño desde lo espiritual, y no simplemente tratar de arrearlo como se hace en la escuela tradicional y como es visto en el análisis de tales resultados, en donde el docente en gran parte, por las dificultades que presentan los alumnos en el aprendizaje matemático, busca cumplir simplemente con su plan de trabajo o busca culpabilidad en la falta de apoyo de los padres o la escuela.

Con el propósito de lograr la motivación en el aprendizaje es necesario rectificar que los maestros deben ser capaces de llamar a los niños con su voz y su forma de ser, por considerar que en la metodología Montessori la voz del maestro es la herramienta principal para conectar de forma espiritual con los alumnos, alcanzando así la confianza para llevarlos al descubrimiento, sin que tengan que preocuparse por los errores que se puedan cometer en el proceso del aprendizaje. Además, que, como punto de interés para lograr la motivación, los maestros tiendan a considerar las faltas que se muestran en los resultados obtenidos mediante la investigación, para que, a partir de ello, con el método Montessori se pueda mejorar la motivación escolar en el aprendizaje de las matemáticas con alumnos de primaria, donde los errores pasen a formar parte del aprendizaje.

¿Cómo se pretende que el alumno logre los objetivos de aprendizaje y se vuelva responsable, a partir de la metodología que presenta la propuesta pedagógica Montessori?

Para llegar al objetivo de que el alumno logre los objetivos de aprendizaje y se vuelva responsable conviene enfatizar en el interés del maestro, de acuerdo al análisis de los resultados en la investigación, en que principalmente deben concientizar en la falta de interés que muestran los padres de familia hacia los niños, ya que muchas veces no es porque no les interesen sus hijos, si no por el trabajo que mucho hace para que algunos padres no cuenten con el tiempo debido para acercarse a ellos.

Pero aquí el punto interesante es, que se recapacite un que, para el aprendizaje basta con la disposición del alumno y la guía del maestro. Ya que, si se cuenta con el apoyo familiar, ¡Que mejor!, y si no, que con el ambiente dentro del aula y el interés que despierta el maestro en los alumnos, sea suficiente para trabajar con el material didáctico necesario, y lograr con ello que el alumno reconozca la responsabilidad, como un valor que viene de su propia conciencia y que le ayuda a tomar sus decisiones y asumir consecuencias.

Teniendo en cuenta que, conforme al análisis de los resultados, lo alumnos no gozan de plena libertad para compartir sus ideas entre compañeros, ni con el respeto necesario para conectar en confianza desde lo espiritual, es entonces a partir de ello que, como maestro se busque la responsabilidad en la libertad de los alumnos, permitiendo que entre ellos compartan sus ideas y se ayuden los unos a los otros con la libre intensión de entender los conceptos y procedimientos para lograr los objetivos de aprendizaje, como personas colaborativas, competentes y, responsables, tal como lo describe la metodología Montessori.

Es importante para lograr la motivación y la responsabilidad en los niños, analizar la falta de práctica de los juegos como parte del aprendizaje, ya que como también se analizó en los resultados de la investigación, los niños simplemente eran mecanizados y no libres, por lo que se debe considerar el juego como la mejor manera de acercar a los niños a la realidad social en una forma libre y espontánea. Es por ello la consideración presentada en la presente propuesta de que, mediante la libertad, los errores el ambiente y el juego, los alumnos puedan alcanzar de manera responsable los objetivos de aprendizaje en matemáticas para avanzar de forma responsable al siguiente nivel educativo.

Anexos

Anexo 1

Preguntas y respuestas de la entrevista realizada

1 ¿Durante el periodo de ciclo escolar que lleva con sus alumnos, en qué materia cree que presentan mayor dificultad al realizar sus actividades? Para esta respuesta las dos maestras coincidieron en que la materia que más se les dificultó a los alumnos fue la de matemáticas.

2 Como profesora de su grupo ¿cómo considera el desempeño de sus alumnos en la asignatura de matemáticas? Profesora de 5° “A” “Considero bueno el desempeño de los alumnos solo que hay quienes se distraen mucho porque no presentan interés, pues al parecer no reciben mucho apoyo por parte de sus familiares y en ocasiones no terminan a tiempo sus tareas”.

Profesora de 6° “B” “Creo que es bueno su desempeño en general, sólo algunos niños hay que insistirles para que trabajen porque se distraen platicando y otros que les cuesta trabajo entender los temas como la geometría por ejemplo y las operaciones como la multiplicación y la división”.

3 ¿Qué cree que haga falta en su plan de trabajo para mejorar el desempeño en los alumnos?

Profesora de 5° “A” “Designar más tiempo para las actividades y que en casa ellos realicen debidamente sus tareas con la supervisión de sus familiares porque el tiempo de clase es muy poco aquí en la escuela”.

Profesora de 6° “B” “Creo que al plan de trabajo no hace falta agregarle, porque hay alumnos con buenos resultados, lo único que hace falta es que en casa les revisen actividades, les ayudan en practicar sus ejercicios y fomentar a que presten la debida atención en clase para que así puedan mejorar su desempeño.

4 ¿existen alumnos en su grupo que presentan dificultades para el aprendizaje matemático? Profesora de 5° “A” “Hay alumnos que les cuesta entender, memorizar y expresar sus ideas. Incluso hay un niño con déficit de atención que es muy serio, no está atento a la clase y es agresivo con los demás. Una niña que tiene problemas de sobreprotección familiar puesto que no le puedo exigir porque en seguida se presenta su mamá con reclamos y manifestando que hay que dejarla si no realiza las actividades”.

Profesora de 6° “B” “Las únicas dificultades que presentan algunos niños es en cuanto a la memorización y razonamiento por el desinterés que presentan en la materia, al igual que una niña que es muy distraída, aunque a ella si se le apoya y exige, cumple con sus actividades debidamente”.

5 ¿Qué medidas toma como docente cuando los niños se muestran distraídos o con problemas de aprendizaje? Profesora de 5° “A” “Si son distraídos se les cambia de lugar o se analiza la situación que les cause distracción de la misma forma que se da a conocer el problema a la subdirectora y a sus papás para tratar de buscar y dar solución”.

Profesora de 6° “Se analiza las causas que originan el problema y de ahí se busca una solución junto con los padres de familia a quienes se les hace saber la situación para determinar si el problema se origina en sus casas o en la escuela, solo que hay papás que no brindan el apoyo necesario para dar solución a este tipo de situaciones”.

6 ¿Cuáles cree que sean las principales causas para que los alumnos muestren desinterés y bajo rendimiento en el área de matemáticas? Profesora de 5° “A” “Las principales causas se deben a las inasistencias, el desinterés por parte de los familiares y la baja autoestima que los niños presentan porque sus padres no les apoyan o exigen en sus tareas”.

Profesora de 6° “B” “Los niños no vienen a la escuela con el interés de aprender faltan de forma constante, además de que a sus papás no les interesa, porque no vienen a ver cómo van sus hijos, no revisan sus tareas ni mucho menos les apoyan en reforzar su aprendizaje”.

7 ¿Para el ambiente del aula utiliza materiales como carteles, por ejemplo, con la finalidad de facilitar el aprendizaje a los niños? Profesora de 5º “A” “No se trabaja con ese tipo de ambiente debido a que no se cuenta con el material necesario por no existir apoyo de padres de familia, tiene que poner uno a veces de su bolsa y además los carteles a cada rato se caen y hay que andarlos pegando.

Profesora de 6º “B” pocas veces se cuenta con material para ello porque si se les pide a los alumnos no lo traen porque se les olvida traer. Lo poco que hay en el salón se realiza con hojas bond o material que a veces traigo para otras materias porque para matemáticas solamente trabajamos con los cuadernos y libros o materiales que soliciten las actividades en los libros.

8 ¿Dentro de su ambiente de trabajo dedica algún lugar para cada una de las materias que imparte? Profesora de 5º “A” “No, debido a que es muy pequeño el espacio todos los libros y materiales de trabajo los acomodamos en una sola mesa y en un estante”.

Profesora de 6º “B” “Únicamente en matemáticas se ha designado un espacio para libros y materiales ya que por el pequeño espacio todas las demás materias se ordenan en un solo estante”.

9 ¿Cuando los niños terminan sus actividades, ayudan a sus demás compañeros? 5º “A” “No porque así menos aprenden los que no trabajan, solamente se esperan en su banca a que se les revisen y califiquen las actividades a quienes terminaron, en el tiempo determinado”.

6º “B” “No se les permite, dado que se dedican a jugar y platicar y se tardan más. Una vez que terminan se ponen a leer un libro o leen para la siguiente clase”.

10 En caso de que los alumnos no cumplan con sus tareas de acuerdo a su plan de trabajo ¿qué medidas toma usted como docente? Profesora de 5º “A” “No se les puede castigar porque los papás se molestan y la escuela no lo permite, pero no se les califica y ellos saben que son puntos que van perdiendo”

Profesora de 6º “B” “Se les deja de tarea, pero sí estuvieron distraídos o jugando ya no se les califica y se envía recado a sus papás.

11 ¿Considera que el mobiliario dentro de su salón de clases es adecuado para que junto con los alumnos pueda cumplir con los objetivos del plan de trabajo? Profesora de 5º “A” “No se tiene inconveniente ya que el mobiliario de acuerdo a sus condiciones bien se presta para el desarrollo de las actividades”.

Profesora de 6º “B” “Todo se encuentra en buenas condiciones y suficiente para poder trabajar. Por lo tanto, se considera adecuado.

12 Cuando sus alumnos cumplen debidamente con sus tareas, ¿cómo les recompensa por su esfuerzo? Profesora de 5º “A” “Con la calificación, no se les premia ni se castiga. Ellos se castigan solos y se ganan su calificación”.

6º “B” “Únicamente felicitándose y asignándoles la calificación que merecen”.

13 ¿Durante su clase de matemáticas emplea algún tipo de juego para que ésta resulte lúdica a sus alumnos? 5º “A” “No porque si así no terminan las actividades, jugando menos lo hacen”. Y la planeación resultaría muy tediosa para estar organizando juegos para cada actividad.

6º “B” “En pocas ocasiones se han empleado juegos, pero no se desempeñan bien los alumnos, solamente quieren estar jugando y se distraen mucho”.

Anexo 2

Preguntas y respuestas del cuestionario aplicado

1 Describe de las materias que llevas ¿Cuál es la que más te agrada y por qué?

Para esta interrogante en las respuestas que presentaron los alumnos de 5º “A” se inclinaron principalmente por tener gusto hacia la materia de ciencias naturales y unos pocos por español. En mayor parte los alumnos de 6º “B”, dieron a conocer su agrado por la materia de historia, algunos por las matemáticas y unos pocos por español.

2 ¿Cuál es tu opinión respecto a la materia de matemáticas y que es lo que más te gusta o lo que más te parece complicado al realizar tus actividades en esta materia? En respuesta a esta interrogante, en los dos grupos consideraron la mayoría de alumnos, difícil la materia, para algunos buena y divertida, incluso interesante por los beneficios que les da en conocer las cosas y ayudar en casa con la solución de problemas. Pocos alumnos respondieron no presentar interés en la materia además de que les era aburrida y complicada porque cada vez veían cosas más difíciles.

3 ¿Cuál es tu opinión sobre la forma en que tu maestra imparte la clase de matemáticas? En los dos grupos hubo alumnos que señalaron permanecían atentos a la clase para entender lo que la maestra explica, tomando por buena la forma de enseñanza, mientras que otros agregan que; más o menos, porque la maestra no explica bien. Únicamente algunos alumnos de 5º “A” opinaron sobre una forma muy mala porque es regañona y no explica bien.

4 ¿Por qué crees que es importante el tener que aprender matemáticas? Aquí hubo respuestas como; me ayudan para hacer mi tarea, tener mejor trabajo cuando sea grande, saber contar objetos, ayudar a mis hermanitos en su tarea, saber vender y hacer compras, para saber medir y pesar cosas, para ya no tener que venir a la escuela, para apoyar a mis papás o ayudarles en algún negocio, para tener mi propio negocio, para saber y enseñar a otros niños como mi maestra lo hace.

5 ¿En tu casa, si tienes dudas quienes te apoyan con tus tareas? Se obtuvieron respuestas como; Mis hermanos, mis papás, nadie porque mis papás trabajan y llegan muy tarde.

6 ¿Qué es lo que más se te complica al realizar los problemas de matemáticas? Las repuestas fueron: Las operaciones, el que a veces no entiendo los problemas, no se me dificulta porque me gusta resolverlos y son fáciles todos los que nos pone la maestra, que no en todos obtengo buenos resultados, el tener que hacer divisiones y multiplicaciones porque no me gustan.

7 ¿Cómo consideras el espacio donde trabajas, los materiales de trabajo y mobiliario? Los alumnos de 5º “A” en su mayoría coincidieron que las bancas eran incómodas y el espacio pequeño, sus estantes y mesas buenos, material insuficiente, y pocos consideraron adecuado el espacio de trabajo.

Los alumnos de 6° “B” en mayoría consideraron bueno su espacio, así como los materiales y mobiliario.

8 ¿Dentro del horario de clases, se apoyan entre compañeros para realizar sus actividades? -No me llevo bien con todos, no se llevan bien conmigo los compañeros y me da pena preguntarles, la maestra se molesta si pregunto algo a los demás. si no están jugando mis compañeros les ayudo cuando no pueden-.

9 ¿Entre compañeros comparten sus materiales de trabajo? para los dos grupos las respuestas coincidieron en que no se comparten sus materiales porque la maestra no lo permite dado que cada uno debe cumplir con material para trabajar. o tampoco prestan sus cosas entre sí porque las rompen o las pierden.

10 Cuando te equivocas en clase, ¿cuál es la reacción de tu maestra y compañeros? los alumnos de 5° dieron respuestas acerca de que si se equivocan la maestra les llama la atención y los regaña otras respuestas dieron a conocer que la maestra les ayuda para corregir los errores

11 ¿Alguna vez has faltado el respeto a tus compañeros o a tu maestra? para esta interrogante las respuestas fueron; en ambos grupos apuntan que solamente entre los alumnos se han llegado a faltar el respeto por cuestiones de discusiones puesto que las respuestas que algunos dan señalan que porque por culpa de algunos que no trabajan la maestra no considera el trabajo de quienes se esfuerzan

12 ¿Cuál crees que es la importancia de que exista el respeto dentro tu escuela? para llevarnos bien como compañeros, ser buenos compañeros, ayudarnos los unos a los otros. conseguir la confianza para trabajar

13 ¿Por qué crees que es importante cumplir con tus actividades de la escuela? para tener buenas calificaciones, para que mis papás no me regañen, para aprender muchas cosas, para salir pronto de la escuela y ayudar a mis papás. para poder tener un buen trabajo después para no reprobar y tener que venir más años a la escuela. para que en mi casa no me castiguen.

14 ¿Consideras que en tu casa y en la escuela se te brinda la libertad necesaria para realizar tus actividades? en mi casa sí, pero en la escuela no porque la maestra no nos deja trabajar entre compañeros y siempre debemos estar sentados, no porque en la escuela no puedo trabajar con mis compañeros y cuando trabajo en equipo me agrupan con los que no me llevo bien.

Referencias

Antolín, R. (2013) *Motivación y Rendimiento Escolar en Educación Primaria*. Recuperado el 6 de noviembre de 2018, en sitio web: <http://repositorio.ual.es/bitstream/handle/10835/3060/Trabajo.pdf?sequence=1>

Boekaerts, M. (2002) *Motivar para aprender*. Oficina Internacional de Educación, Academia Internacional de Educación. Centro Nacional de Evaluación para la Educación Superior, A.C. Consejo Mexicano de Investigación Educativa, A.C. Departamento de Investigaciones Educativas del CINVESTAV. Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación Universidad Pedagógica Nacional. Recuperado el 2 de noviembre de 2018, en sitio web: <http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001280/128056s.pdf>

Calva Estrada M, Magaña y González (2018) *Enseñanza de Matemáticas con Material Montessori a Estudiantes de una Primaria Pública Aguascalientes*. Benemérita y Centenaria Escuela Normal de Educación Primaria “Rodolfo Menéndez de la Peña”, Recuperado el 24 de febrero de 2019 en sitio web: <http://www.conisen.mx/memorias2018/memorias/2/P430.pdf>

Farías, D. y Pérez J. (2010). *Motivación en la enseñanza de las matemáticas y la administración*. Formación Universitaria Vol. 3 No. 6. Universidad Simón Bolívar, Núcleo Universitario del Litoral, Valle de Camurí Grande, Edo. Vargas-Venezuela, pp. 33-40. Recuperado el 25 de febrero de 2019 en sitio web: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-50062010000600005

- Gálvez Fernández, Ana María (2015) *Motivación hacia el estudio y la cultura escolar*: Estado de la cuestión *Pensamiento Psicológico*, vol. 2, núm. 6, enero-junio, 2006, pp. 87-101 Pontificia Universidad Javeriana Cali, Colombia. Recuperado el 24 de febrero de 2019 en sitio web: <http://www.redalyc.org/pdf/801/80100608.pdf>
- Hernández Sampieri R, Fernández Collado C. y Lucio Baptista P. (1991) *Metodología de la investigación*. Recuperado el 25 de febrero de 2019 en sitio web: http://data.over-blog-kiwi.com/0/27/01/47/201304/ob_195288_metodologia-de-la-investigacion-sampieri-hernande.pdf
- INEE (2015). *Plan Nacional para la Evaluación de los Aprendizajes (PLANEA)*. Resultados Nacionales 2015. Recuperado el 10 marzo de 2019 en sitio web: https://www.inee.edu.mx/wp-content/uploads/2019/02/Planea_2015_Andres_Sanchez_Moguel.pdf
- INEE (2015). *Plan Nacional para la Evaluación de los Aprendizajes (PLANEA)*. Recuperado el 13 marzo de 2019 en sitio web: <http://planea.sep.gob.mx/content/general/docs/2015/PlaneaDocumentoRector.pdf>
- INEE (2018). *Plan Nacional para la Evaluación de los Aprendizajes (PLANEA)*. Documento rector. México: INEE. Recuperado el 10 de marzo de 2019 en sitio web: https://www.inee.edu.mx/images/stories/2018/planea/PLANEA06_Rueda_de_prensa_27nov2018.pdf
- Montessori M. (1912) *“El método Montessori”* libro traducido al español. Dover publicaciones, Mineola, Nueva York.
- Montessori M. (1982) *“El Niño el secreto de la infancia; Título original: IL SEGRETO DELL’INFANZIA”*: *“La Infancia, cuestión social”*, por María Montessori. Reedición de la primera edición, agosto de 2013 Primera edición, mayo de 1982 por editorial diana, s.a. de México.
- Montessori M. (1986) *“La mente absorbente del niño”*. Recuperado el 20 de octubre de 2018, en sitio web: <https://cristinamatusmendez.files.wordpress.com/2014/07/la-mente-absorbente-del-nino-montessori-pdf.pdf>

- Ochoa Álvarez, G. (2011) *Motivación en el proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática*. Unidad Académica de Educación Semipresencial y a Distancia. UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO. Ecuador. Recuperado 14 febrero del 2019, en sitio web: <http://repositorio.unemi.edu.ec/bitstream/123456789/1921/1/Motivación%20en%20el%20proceso%20de%20enseñanza%20aprendizaje%20de%20la%20matemática.pdf>
- Ospina Rodríguez, Jackeline (2006) “La motivación, motor del aprendizaje” *Revista Ciencias de la Salud*, vol. 4, núm. Esp, pp. 158-160 Universidad del Rosario Bogotá, Colombia. Recuperado el 8 de noviembre de 2018, en sitio web: <http://www.redalyc.org/pdf/562/56209917.pdf>
- PISA (2018) *México, penúltimo país de la OCDE en nivel de lectura*. Recuperado el 8 de marzo de 2020, en sitio web: <https://jornada.com.mx/2019/12/03/sociedad/034n1soc>
- Rodríguez, G., Gil, J. Y García, E. (1996). *Metodología de la investigación cualitativa*. Archidona: Aljibe. Recuperado el 15 de marzo de 2019 en sitio web: https://www.researchgate.net/publication/44376485_Metodologia_de_la_investigacion_cualitativa_Gregorio_Rodriguez_Gomez_Javier_Gil_Flores_Eduardo_Garcia_Jimenez
- Rodríguez R. Mariana (2013) *Influencia de la implicación de la familia en la motivación de los hijos* Máster de Intervención en Convivencia Escolar Facultad de Ciencias de la Educación, Enfermería y Fisioterapia Universidad de Almería. Recuperado el 25 de mayo de 2019 en sitio web: <http://repositorio.ual.es/bitstream/handle/10835/3061/Trabajo.pdf?sequence=1&i>
- Valenzuela J., Muñoz, Peña y Parchet Gandarillas A. (2015) *Motivación escolar: Claves para la formación motivacional de futuros docentes*. *Estudios Pedagógicos (Valdivia)*, 41(1), 351- 361. Recuperado el 25 de mayo de 2019 en sitio web: https://www.researchgate.net/publication/338263749_Valenzuela_J_Munoz_Valenzuela_C_Silva_Pena_I_Gomez_Nocetti_V_Precht_Gandarillas_A_2015_Motivacion_escolar_Claves_para_la_formacion_motivacional_de_futuros_docentes_Estudios_pedagogicos_Valdivia_411_35

Valenzuela Jorge (2007) “*Más allá de la tarea: pistas para una redefinición del concepto de Motivación Escolar*”. Recuperado el 20 de octubre de 2019, en sitio web: https://www.academia.edu/822443/Más_allá_de_la_tarea_pistas_para_una_redefinición_d_el_concepto_de_Motivación_Escolar

Valverde y Hadley (2010) *La condición de la educación en matemáticas y ciencias naturales en América Latina y el Caribe*. Recuperado el 25 de mayo de 2019 en sitio web: https://www.academia.edu/1897846/La_condición_de_la_educación_en_matemáticas_y_ciencias_naturales_en_América_Latina_y_el_Caribe

Referencias de imágenes

Anónimo. (s.f.). *imagenes*. Obtenido de Imagenes de cuerpos geometricos: <http://tusimagenesde.com/imagenes-de-cuerpos-geometricos/>

Esencia Montessori. (07 de 01 de 2019). *tablas Montessori*. Obtenido de Matemáticas manipulativas Montessori: TABLAS DE SEGUIN- IMPRIMIBLE GRATUITO: <https://www.bing.com/videos/search?q=tablas+montessori&docid=608036686255905376&mid=95E4073465A083AD628695E4073465A083AD6286&view=detail&FORM=VIRE>

INEE. (2015). *Resultados nacionales 2015*. Obtenido de Resultados nacionales 2015: https://www.inee.edu.mx/wp-content/uploads/2019/02/Planea_2015_Andres_Sanchez_Moguel.pdf

Navarro, J. (Enero de 2018). *Definición de tabla pitagórica (Imagen)*. Obtenido de Definición ABC: <https://www.definicionabc.com/general/tabla-pitagorica.php>

Saucedo, K. S. (16 de Abril de 2014). *Imagenes de taparrosas*. Obtenido de 1000 taparrosas = a una Quimioterapia: <https://m.youtube.com/watch?v=PV0EgJvcRNU>