
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL

UNIDAD 092 AJUSCO

LICENCIATURA EN PEDAGOGÍA

EDUCACIÓN Y FOTOGRAFÍA:

LA IMAGEN COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA EN LA
ENSEÑANZA DE PRISMAS Y PIRÁMIDES EN SEXTO
GRADO DE PRIMARIA

PROPUESTA PEDAGÓGICA

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE LICENCIADAS EN PEDAGOGIA

PRESENTAN

BARAJAS LÓPEZ ANA RAQUEL

GÓMEZ ROSALES NORMA ANGÉLICA

ASESORA:

DRA. MARÍA DEL CARMEN SALDAÑA ROCHA

Introducción

La inquietud por esta investigación surge a partir de las experiencias adquiridas a lo largo de nuestra formación escolar, en particular con la asignatura de matemáticas, los profesores que nos enseñaron esta materia lo hicieron de una forma “memorística y repetitiva”, esta práctica se ha venido aplicando y ha prevalecido de generación en generación, lo que se conoce como “Educación” Tradicional, lo anterior nos propició un rechazo y una dificultad en el aprendizaje, desencadenando una deficiencia en el desempeño académico y rezago escolar en años posteriores.

Por otra parte, en nuestra formación como pedagogas tuvimos la oportunidad de realizar prácticas de observación correspondiente a la asignatura de Didáctica General, la cual consistía en realizar un registro, esto se llevó a cabo en la escuela Pública “Chichen-Itzá” en 6º grado, regido bajo dos criterios: el manejo de la clase y los recursos utilizados para apoyo de los temas por parte del docente. En relación a esto, a lo largo de las prácticas se observó que el docente sólo usaba como recurso el libro de texto y el cuaderno, para la mayoría de las clases y particularmente en la clase de matemáticas, esta técnica provocaba que los alumnos perdieran el interés, y no había una interacción que fuera beneficiosa entre docente y alumno.

En el informe final de la práctica se concluyó que el docente juega un papel decisivo que determina la metodología de su práctica ya que él está encargado de conocer los contenidos del currículum, establecer una planeación de trabajo, con apoyo de una estrategia y una evaluación que permita reflejar los aprendizajes obtenidos, por tanto implica tomar en cuenta el contexto, la diversidad y necesidades de los alumnos.

Para generar ambientes de aprendizaje que involucren a los estudiantes para enfrentar con éxito los problemas que se les presenten y una de las posibilidades es incorporar estrategias didácticas, que ofrezcan una situación para involucrar de forma activa al estudiante de tal forma que puedan descubrir y construir su conocimiento por medio del raciocinio al enfrentarse a problemas matemáticos en el

aula, e incluso en su vida diaria. Para concretar, pensamos que el profesor es una parte fundamental de quienestoman la decisión de adoptar un modelo de práctica educativa que desarrolla en el interior del aula, impactando en el aprendizaje de los alumnos.

Cabe resaltar que la estrategia didáctica propuesta en este texto, tiene un enfoque desde la concepción de la educación artística, dado que durante el último año de esta licenciatura, estuvimos interesadas por encontrar la relación entre educación y arte, lo cual nos permitió reconocer las bondades que esta disciplina posee, que puede ser enriquecedor, si se toma como alternativa para la educación. Es en ese momento que emergió la idea de entrelazar un lenguaje artístico que diera sustento a la enseñanza de algún tema matemático.

Conforme fue avanzando el curso del último año, seguíamos indecisas del lenguaje artístico que podría cubrir las necesidades de esta Propuesta Pedagógica; hasta que nos dimos cuenta que hoy en día la imagen es parte de nuestras vidas, que detona algunos recuerdos, sensaciones, gustos de alguna situación en particular; y, aunque no todos somos fotógrafos profesionales, gracias a la tecnología tenemos la oportunidad de capturar las imágenes que deseamos. Es ahí cuando tuvimos la visión de que la fotografía es un lenguaje artístico que tiene un abanico de posibilidades para permitir ver y leer este tema matemático.

Lo anterior nos dio el pretexto para pensar en una alternativa de acción educativa para abordar un problema detectado sobre la enseñanza de las matemáticas, en particular en 6º grado de primaria, siendo pertinente la inclusión del arte en el marco educativo y valorar el arte en la práctica educativa como una actividad que es propia del ser humano que ha sido experimentada por mucho tiempo atrás hasta nuestros días que por indicio es por la satisfacción de realizarlo hasta llegar al placer y en este proceso adquirir nuevos conocimientos cognitivos e intrapersonales.

Ahora bien, la modalidad de titulación de este trabajo es una Propuesta Pedagógica, para el cambio o mejora en la enseñanza de la asignatura de Matemáticas,

corresponde a un paradigma interpretativo con el objetivo de comprender e interpreta la realidad educativa, las percepciones, intenciones y acciones de las personas (Bisquerra 2004), de corte cualitativo el cual implica peculiaridades distintivas del proceso investigativo que comprende el modo de ver la realidad, esto conlleva a una postura coherente en las dimensiones epistemológicas y metodológicas. (Bisquerra 2004).

Con el argumento que mezcla el arte y pedagogía, aportando un lenguaje artístico como la fotografía digital con el fin de ofrecer mejorar la enseñanza del tema 29 “¿En que son diferentes?” que se encuentra en el Boque II del libro “Desafíos Matemáticos” de sexto grado de primaria, utilizando como recurso las tabletas entregadas por la Secretaria de Educación Pública en el ciclo escolar 2014-2015, lo cual formó parte del Programa de Inclusión y Alfabetización Digital, que inició en 2013, para que los sectores más desfavorecidos de la población se incorporen a la cultura digital.

Cabe destacar que en el mismo grado se imparte la asignatura de educación artística, en el Bloque V se tiene previsto darle un valor a la fotografía, esto puede favorecer para ser un contenido transversal.

Es por eso que en este trabajo proponemos una estrategia llamada “Crea, Identifica y Clasifica”, los objetivos que persigue, son los siguientes:

- Diseñar una estrategia didáctica que coadyuve al docente en la enseñanza de prismas y pirámides por medio de la fotografía.
- Reconocer el valor que tiene el arte en la formación educativa del ser humano, para que éste construya aprendizajes a través de su experimentación.
- Implementar a partir de un lenguaje artístico, mejoras en la enseñanza, que entrelace dos o más temas curriculares de un grado.

Para dar continuación esta propuesta pedagógica se presenta el primer capítulo que fue diseñado para comprender y conocer los importantes momentos por los que ha pasado la educación, todo ello a raíz de los cambios más sustanciales en los últimos

cinco sexenios, en él, se expone un breve recorrido por los cinco sexenios anteriores al de la actualidad, data del mandato de Carlos Salinas de Gortari hasta el actual presidente Enrique Peña Nieto (1988 a 2017) resaltando momentos trascendentes para la historia de la educación en México, como la firma del Acuerdo Nacional para la Modernización de la Educación Básica (ANMEB) en 1992, en el sexenio de Carlos Salinas, en ese mismo sexenio México ingresó a la Organización de Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) y con ello entró al programa de evaluación de la educación por medio de las pruebas más conocidas, (PISA y ENLACE) . Se explica sobre la nueva Reforma educativa y la Reforma Integral de la Educación Básica (RIEB).

Además, se hizo una revisión del plan y los programas expuestos por la SEP que se centran en competencias retomadas de los cuatro pilares de la educación. Finalmente se hace mención de las características de las asignaturas de Matemáticas y Educación Artística como las presenta el plan de estudios.

Para explicar sobre la problemática que existe en la educación en los temas matemáticos, el capítulo II aborda el origen de las matemáticas en el cual se inicia con una reseña del origen de las matemáticas, para dar paso a desplegar la justificación del papel crucial que juegan las matemáticas tanto en la educación formal teniendo un lugar distintivo como una asignatura con una carga caracterizada desde la educación inicial hasta el nivel superior, también en la educación informal, en situaciones diarias donde en nuestro actuar intervienen números, cálculos, símbolos y medidas; empleando un razonamiento lógico.

Después, se presentan datos estadísticos que nos provee el INEE acerca de las evaluaciones que se realizan periódicamente respecto a cada organismo como son ENLACE, EXCALE Y PISA, tomando como índice desde el año 2006 hasta el 2016 correspondiente al periodo de cada una donde varia su muestra de resultados, que en conjunto engloba una apariencia de resultados adversos a los esperados, siendo una constante desde el grado escolar de primaria hasta postergarse en nivel secundaria.

Posteriormente, se esboza la mirada particular con la que es vista la matemática por los estudiantes, pues generalmente se muestran ideas negativas hacia la asignatura por parte de los estudiantes, asumiendo que es difícil de entender, y en algunos casos aburridas; ante ello sabemos que existen múltiples factores que generan esta mala actitud, pero un componente circunstancial que aborda este apartado sin duda, es la práctica docente.

Más adelante se hace una exposición del libro “Desafíos Matemáticos” con el fin de describir su estructura, así como la metodología que expone para enseñarla, tanto las recomendaciones que marca para el docente y su trabajo en el aula y primordial ubicar en donde se coloca el tema de enseñanza que mantiene a este trabajo de investigación. Esto nos conlleva a mencionar a hablar de la rama de las matemáticas, que es la geometría su historia, y los primeros estudios sobre sus cuerpos geométricos; dando paso a argumentar su enlace con la arquitectura, escultura y el propio cuerpo humano está realizado por figuras a para terminar en las definiciones y características que intercede en particular de prismas y pirámides.

Una vez expuestas las problemáticas en la asignatura de matemáticas, se da paso al capítulo III en el cual es momento de sumergirse en el tema del arte, para dar una idea de que es el arte, este capítulo aborda desde los orígenes del arte, así como su valor en la cultura griega, dando paso a la educación artística, es decir de la inclusión del arte en la educación, tanto pública como particular, así mismo se presentan rasgos importantes de la fotografía siendo una forma de expresión capaz de contar historias con solo una imagen, guarda un momento que perdura a través del tiempo; además, comenta brevemente sus orígenes y cómo ha ido evolucionando, desde la caja negra con agujero para permitir la entrada de luz, hasta lo que conocemos actualmente, la cámara digital que nos permite comunicar, representando visualmente elementos del entorno que potencializa nuestra creatividad, enfatiza la capacidad de formar representaciones, de poner en funcionamiento el pensamiento visual.

También se habla sobre el avance de la tecnología, ya que ha estado en constante innovación; es por ello que las generaciones más jóvenes están inmersas en un mundo tecnológico; además, se habla sobre la importancia que tiene el juego y la creatividad en la educación, exponiendo al juego como un estímulo para el individuo visto por Jean Piaget como una parte de la inteligencia del niño, ya que protagoniza la asimilación reproductiva de la realidad según cada etapa evolutiva del individuo que ayuda a la socialización entre otras cosas.

Por último, se pretende llegar a la posibilidad de generar una experiencia estética en los estudiantes, esto según los tres conceptos fundamentales que plantea Jauss *poiesis*, *aisthesis* y *catharsis*, las cuales se refieren a cómo se presenta, se percibe y cómo se resignifica las obras de arte.

En el capítulo IV, se articula todo lo que se planteó desde el capítulo I, tanto el valor que tiene el docente con respecto a la enseñanza de un tema matemático, el valor que se le otorga al arte en la educación, con el propósito de diseñar una propuesta pedagógica dirigida hacia el docente, que consta de cinco sesiones organizadas con apertura, desarrollo y cierre. Aludiendo de esta forma se configure aspectos que se han venido trabajando, esencialmente el arte en la educación para enseñar por medio de la fotografía la identificación y clasificación de primas y pirámides.

La presente propuesta pedagógica ha sido parte de un proceso gradual, que conlleva a entrelazar la educación y sus políticas educativas que ha dado rubro a intentar mejorar la calidad educativa para enfocarnos en la enseñanza de matemáticas que por lo general, es una materia de poco agrado. De ahí fluye nuestro empeño e insistencia en elaborar esta alternativa tomando en cuenta sus particularidades y el eslabón docente que ejerce gran fuerza para su comprensión que es la práctica docente; hasta ese momento de transición, llegó a nuestra formación el campo de arte: estudio investigación y vivencia para dar un sentido sólido y diferente que ayudó a nutrir nuestro pensamiento y así decidir qué camino emprender, he aquí el resultado.

Capítulo I Panorama de la Educación Básica a través de las reformas (1988-2017)

La Educación Básica ha transitado por varios momentos históricos importantes que han marcado el rumbo del país. En este capítulo se hace un breve recorrido acerca de los sucesos más importantes que ha tenido ésta en los últimos cinco sexenios, que comprende desde el mandato de Carlos Salinas de Gortari en 1988, hasta el actual presidente Enrique Peña Nieto 2017, donde se ven reflejadas acciones y un recuento de políticas dirigidas al campo educativo, ya que, sabemos que la educación es una de las vías, para el desarrollo de cualquier país, siendo la base que impulsa un crecimiento económico, político, social y cultural. Además de dedicarle un apartado a la Reforma Integral de la Educación Básica (RIEB) la cual plantea principios pedagógicos que impactan curricularmente tanto el aprendizaje del educando como la profesionalización del docente.

La educación formal se estructura en tres niveles: la educación básica, educación media superior y educación superior, la que compete a esta investigación es la Educación Básica, ésta, se compone desde la educación inicial. En esta se establece una estructura, comprendida en principios, normas y procedimientos, que rigen la manera en la que se forman los integrantes de una sociedad. Se precisa que en este trabajo de investigación sólo se tomara la educación primaria y específicamente el sexto grado.

La educación primaria en México, está compuesta por seis grados por lo regular su ingreso es a partir de los 6 años y termina a los 12 años, es un nivel de suma importancia, la primera razón, es porque la preparación que se ofrece ayuda a adquirir los conocimientos básicos, estos son necesarios en el desenvolvimiento, impactando social y culturalmente; la segunda razón parte del valor de este nivel que es fundamental para adquirir cualquier otra preparación formal en grados posteriores, por tanto es necesario comprender como se encuentra el plan de

estudios de las áreas que comprenden el currículo, de acuerdo con lo establecido en los planes y programas que presenta los propósitos, aprendizajes esperados y las competencias a desarrollar. Desde finales de la década de los años ochenta del siglo XX, los problemas de la educación en México se manifestaron con mayor claridad. Fundamentalmente la mala calidad de los resultados educacionales, el rezago educativo creciente —evidenciado por las altas tasas de reprobación y deserción, sobre todo en las poblaciones más vulnerables— y el reconocimiento de la desigual distribución de la calidad de la oferta educativa (servicios educativos)² entre distintos grupos sociales, como una de las causas del deterioro educativo, sólo por mencionar algunos aspectos (SEP 2011).

En esta revisión recordamos que tiene un enfoque pedagógico. Tenemos que en materia Educativa, México ha tenido distintos cambios, que durante las diferentes administraciones: presentan estrategias y principios, estas han cambiado el curso de la educación; como la promulgación del Artículo Tercero de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos de 1917¹. Este artículo ha sufrido modificaciones, sin embargo resalta que en la educación básica continúan siendo principios rectores, a pesar de sus modificaciones, laica, gratuita y a cargo del Estado, que persigue la idea de mejorar la calidad y que la totalidad de la población tenga oportunidad de ingresar a la escuela, al menos esta establecido en el papel. El discurso de este

¹“Que todo individuo tiene derecho a recibir educación así mismo establece que es obligatoria la asistencia a primaria y secundaria y que el estado tiene el deber de impartir educación preescolar, primaria y secundaria, dicha educación tendera a desarrollar armónicamente todas las facultades del ser humano, fomentar el amor a la patria y la conciencia de la solidaridad internacional. Se establece también que la educación será gratuita y que el estado promoverá y atenderá todos los tipos y modalidades educativas; apoyar la investigación científica y tecnológica, alentando el fortalecimiento y difusión de la cultura mexicana. La educación que ofrece el estado debe ser laica y estar orientada a los resultados del progreso científico, también se guiarapor un sistema de vida fundado en el constante mejoramiento económico, social y cultural de las persona.”(SEP, 2000:13)

artículo argumenta la obligatoriedad de acceder a una educación de calidad, que tiene cobertura en todo el país, sin embargo, al paso del tiempo se presenta un rezago escolar tal como lo menciona un informe de la UNAM donde arroja tablas de las estadísticas de dicho tema, menciona que:

En los últimos 40 años, el analfabetismo y la población sin primaria reducen su peso relativo, aunque los montos de personas siguen siendo similares. El componente que más ha contribuido al aumento del rezago en términos absolutos, es el de la población sin secundaria terminada: en 40 años pasa de 4.8 a 14.9 millones de personas, implicando incluso un aumento en términos relativos de 18 a 23% de la población de 15 años y más(UNAM 2010:1).

1.1 Reformas Educativas en México (1988-2016)

A lo largo del tiempo la educación en México ha pasado por cambios que van dirigidos a mejorar el sistema educativo, que logre un desarrollo social y económico, para mayores oportunidades, así como un bienestar social, donde los estudiantes obtengan oportunidades de desarrollo siendo base la educación para responder a estas necesidades, es la versión oficial. México ha estado liderado por distintos gobernantes que han realizado modificaciones y creado instituciones del rubro educativo, por lo tanto, en este capítulo, de manera breve y sustancial se realizará un recorrido por las reformas de los últimos cinco sexenios.

Se inicia con el presidente Carlos Salinas de Gortari (1988-1994), la reforma educativa de este sexenio fue propuesta en 1989, la cual buscaba una modernización para el país, en materia de educación: intentó combatir el rezago educativo, un tema que preocupaba al país, principalmente en zonas rurales, porque era mayor, es por ello que firmó el Acuerdo Nacional para la Modernización ANMEB (1992) y se empezó a hablar de una descentralización de poder, y fue llamada “federalización” (SNTE 1992). *que según Gustavo Meza Medina egresado de la Universidad Pedagógica Nacional de Aguascalientes se refiere a:*

(...) diversas razones una historia de resistencia y negociaciones entre los niveles de gobierno, con diversas tramas de actores e instituciones que han permeado la gestión, asignación y destino de recursos, han determinado la formación de un sistema educativo mexicano y a implementación de reformas que coadyuven al mejoramiento de la oferta educativa y la calidad de la educación, particularmente con la Educación Básica (2009: 1)

En su plan de modernización educativa se ve un acelerado proceso de expansión, así como la diversificación y diferenciación del sistema educativo, como se muestra en la reducción a la inversión en lo educativo. En cuanto a la rigidez de las estructuras curriculares que se creían obsoletas, para ello su gobierno llevo identificar cuatro problemáticas del sistema educativo: 1) eficiencia, 2) calidad, 3) centralización, 4) burocracia y financiamiento.

En su reforma educativa, Salinas propuso cambiar esta problemática con un replanteamiento de los contenidos y métodos del sistema, así como tratar el tema de inclusión. Se firmó una nueva Ley general de Educación, ésta, hablaba de las relaciones entre la federación, el gobierno y sus municipios haciendo respetar derechos y obligaciones para que existiera participación entre los distintos autores de la educación y en materia educativa la obligatoriedad de la enseñanza en secundaria, planes de estudio y libros de texto nuevos, así como cambios del artículo tercero constitucional (Martínez. 2001)

Una de las principales acciones de este presidente, fue conseguir el ingreso a la Organización de Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE), siendo un foro único en su género conformado por 34 países entre ellos México, en ella, los gobiernos colaboran conjuntamente para enfrentar retos económicos y sociales que plantea la globalización, dicho como un conjunto de transformaciones en los diferentes países que les acerca un modelo de carácter global. Otra función de este foro es apoyar para resolver las preocupaciones del mundo actual, consiste en compartir experiencias para encontrar posibles respuestas a problemas comunes; en sus informes da cuenta de ello. Se precisa que este organismo lo plantea como un fin a lograr, pero la realidad es otra, al menos en materia educativa, dado que en sus evaluaciones más importantes que son el Programa para la Evaluación Internacional de los Estudiantes (PISA) y Evaluación Nacional del Logro Académico en Centros Escolares (ENLACE), México arroja porcentajes bajos, en los últimos resultados se obtuvo 81 puntos menos que el promedio que es de 494 puntos.

Los estudiantes en México tienden a abandonar la escuela prematuramente. El 62% de los jóvenes de 16 años están inscritos en educación media superior; el 35% de los jóvenes de 18 años cursan estudios (19% en educación media superior y 16% en educación superior), y únicamente el 30% de los jóvenes de 20 años están matriculados (6% en educación media superior y el 24% en educación superior) (OCDE 2014: 2)

En la siguiente administración la del presidente Ernesto Zedillo (1994-2000) se continuó con el modelo Neoliberal, entendido como un cambio en la configuración de

la economía capitalista, una ideología de cómo tiene que ser la sociedad que aplica un tipo de política, con esta ideología, Zedillo continuó con la privatización de las empresas estatales y paraestatales. Con esta política de gobierno en el ámbito educativo, se buscaba relacionar al estado con la sociedad y la cultura. Se pretendía realizar un cambio significativo en su administración y un replanteamiento curricular en la educación tal como lo menciona Noriega: “(...) la reformulación de planes y programas de la educación primaria y secundaria, pues no se habían modificado desde hace 20 años lo que implicaba la elaboración de nuevos materiales pedagógicos” (Noriega,2005: 35).

Se dice que además apoyó el trabajo de los maestros implementando diversas acciones como el mejoramiento académico de las escuelas normales, así como la actualización permanente de los maestros, distribuyendo libros y materiales de apoyo para mejorar la práctica educativa. Estableció la carrera magisterial, para que los maestros para la actualización y el crecimiento gradual del personal docente.

El gobierno de Zedillo tenía como prioridad atender a la población marginada, para esto creó el Programa de Desarrollo Educativo, el cual se encargaba de combatir el rezago escolar, mejorando la educación, mediante el crecimiento de la educación preescolar y primaria en sus modalidades comunitaria e indígena, dando un cambio a los contenidos y a los materiales educativos, además de editar libros en lenguas indígenas y sus variantes, fortaleciendo la educación bilingüe, amplió la cobertura de la telesecundaria, las becas del Programa de Educación Salud y Alimentación (Progresá), este programa tenía auge en la educación primaria, lo cual provocó un cambio social a tal grado que los índices de terminación de estudios mejoraron en gran medida en niveles básicos.

En la presentación de este programa se habló de: “(...) el esfuerzo que ahora se emprende, se inspira en las mejores experiencias educativas del pasado reciente y se propone reafirmar los postulados que les dieron origen (...) el de mejorar permanentemente a la educación mediante la mayor preparación de los maestros (...) el de un compromiso singular con la población indígena(...)” (Noriega, 2005:37)

entre otros, de acuerdo con Margarita Noriega que expone cifras de los informes oficiales que reportaban “(...)en el sexenio la matrícula del sistema había crecido cerca de 2.8 millones de alumnos más. Pasó de contar con, aproximadamente 26352000 estudiantes de 1994 a 1995, a cobijar a 29351000 alumnos en el periodo 1999-2000” (2005: 37).

En este libro muestra el contraste de que las cifras podrán ser cuestionables, pero, reconoce que hubo atención a la demanda de ampliar la cobertura, pero no con la amplitud que en su discurso planteó.

Zedillo también impulsó la participación social en la educación para buscar un vínculo entre las instituciones educativas con su entorno para alcanzar el desarrollo integral y sustentable de las comunidades.

Por parte del gobierno de Vicente Fox Quezada (2000-2006) se consideraba que la base principal para un avance en el desarrollo del país, así como una transformación de la realidad, un cambio social y económico, era la educación, ya que ésta contribuía a la formación de personas libres, basando su formación en valores.

La propuesta de Fox es impulsar una "educación pública, laica y gratuita pero también moderna, de calidad y con valores que dignifiquen a los individuos. Una educación que no sea privilegio de unos cuantos, sino de todos los mexicanos” (Fox, 2000: 13). Para cumplir con estos puntos cambió el programa educativo planteando 14 bases entre las cuales nombraremos las más relevantes

(...) Garantizar el acceso de toda la población a una educación pública de calidad y propiciar su permanencia en ella(...) Promover que la sociedad en su conjunto participe y se sienta responsable de que la educación llegue a toda la población(...) Asegurar que la educación básica –preescolar, primaria y secundaria desarrolle en los educandos las competencias básicas requeridas para continuar aprendiendo a lo largo de la vida(...) Ampliar la cobertura del sistema de educación superior y convertirlo en la fuerza impulsora del crecimiento económico y el desarrollo social del país(..)” (Fox, 2000: 15, 16).

Continuando con la revisión, el gobierno de Vicente Fox reconocía los avances en materia educativa hasta el momento, sin embargo consultando el libro de la SEP “Perfil de la Educación en México” en el año 2000, el crecimiento demográfico enfrentaba desafíos como la cobertura de equidad y niveles de aprendizaje e integración y funcionamiento en el sistema educativo, reconociendo el constante problema de rezago educativo, elaboró el programa Nacional de Educación con el fin que todos los niños y niñas asistieran a la escuela y logaran los aprendizajes establecidos en cada grado.

Fox toma la equidad de género como uno de los principales propósitos, compromisos de su gobierno, ya que permite la permanencia, el logro educativo de los niños y jóvenes del país, de esta manera planteó promover, los programas compensatorios para poder atender a las poblaciones vulnerables, de esa forma igualaría oportunidades en todo el país, supuestamente; porque en términos generales su mandato no logró cambios significativos en la educación, ni mucho menos en Educación Básica, por el contrario, continuó el rezago escolar.

Por otro lado, en cuestión de calidad, menciona que no es la misma para cada nivel educativo, pues en Educación Básica la calidad está en torno al desarrollo de capacidades cognoscitivas, a diferencia del nivel Medio Superior, donde la calidad no tiene una definición explícita, solo se puede hacer mención de los conocimientos y destrezas para que los jóvenes puedan incorporarse al mundo laboral o continuar con sus estudios al siguiente nivel escolar. Esto porque en esa política, se incluye una estructuración enfocada al logro de metas, planteando estrategias que satisfagan las necesidades de profesionistas dentro de los sectores productivos y la sociedad en general.

Ahora bien, a partir del sexenio de Felipe Calderón Hinojosa (2006-2012), Su propuesta estaba dirigida a que los estudiantes tuvieran la capacidad para competir en un mundo globalizado para lograr una sociedad de conocimiento y un avance tecnológico; para combatir el rezago educativo; se promovió la Alianza por la Calidad de la Educación (ACE), en la cual estuvo de acuerdo el Sindicato Nacional de

Trabajadores de la Educación (SNTE) y la Secretaría de Educación Pública (SEP) firmada el 15 de Mayo del 2008.

Queda claro, que su gobierno como otros, buscaba adecuar la preparación de los estudiantes a los adelantos del momento y al avance de la tecnología, pero hoy sabemos que continúa esa disparidad de la educación planeada en el sistema escolar y son otras las necesidades del aparato productivo, como avances científicos y técnicos, en otras palabras, continúa existiendo una desvinculación entre la planeación y lo requerido en el contexto tecnológico que demandan los avances. Ahora, con respecto al rezago mencionado anteriormente que hasta la fecha no ha sido superada, sino por el contrario, cada vez ha aumentado más de acuerdo a la encuesta intercensal las cifras ascienden a 1,453,204, es el rezago total de la población, traducida en porcentaje es un 20.4%.(INEGI 2015).

Calderón para lograr sus objetivos planteo cinco ejes:

1. *Modernización de los Centros escolares. Está enfocado a la infraestructura y el equipamiento de centros escolares, contando con la tecnología necesaria para enseñar y aprender.*
2. *Profesionalización de los maestros y las autoridades educativas. Esto quiere decir que los que estén a cargo de la enseñanza debieron ser seleccionados correctamente, así como una apropiada formación para recibir incentivos.*
3. *Bienestar y desarrollo integral de los alumnos. Se refiere a mejorar los bienes y desarrollo integral en salud, alimentación y nutrición.*
4. *Formación integral de los alumnos para la vida y el trabajo. La formación debe basarse en valores en una educación de calidad que propicie la construcción ciudadana.*
5. *Evaluar para mejorar. La evaluación debe estar presente como un estímulo con el fin de favorecer la transparencia y rendición de cuentas (SEP 2008).*

El siguiente paso del gobierno de Calderón o la aplicación de programas de evaluación que son importantes referentes a nivel internacional para medir el aprendizaje; como el Programa Internacional de Evaluación a Estudiantes (PISA); Evaluación Nacional de Logro Académico en Centros Escolares (ENLACE) y la Encuesta Internacional de Enseñanza y Aprendizaje (TALIS) así como los exámenes de ingreso al servicio docente, la evaluación universal, de alumnos, y centros

educativos; generando una exhibición sobre los resultados y recompensas monetarias para los profesores.

Al respecto, consideramos pertinente rescatar las ideas de Frida Díaz Barriga en su libro *Las Rubricas: Su potencial como estrategias para una enseñanza situada y una evaluación autentica del aprendizaje (2004)* en su concepción acerca de la evaluación por el asunto marcado durante su administración de las constantes pruebas de evaluación y evidenciar el bajo desempeño logrado tanto a estudiantes como a profesores puesto que la evaluación aparece indisolublemente ligada a la práctica de la educación, Toda acción educativa "técnicamente", es susceptible de ser evaluada. Sin embargo, deja implícito que es un procedimiento que tiene como punto final llegar a un resultado efectivo con la premisa de tener cubiertas las condiciones necesarias para que se concrete llegar a tal punto (2014: 3).

Bajo esta óptica se presenta una ausencia de carácter pedagógico, pues el término de evaluación no considera la complejidad del desarrollo en la actividad del estudiante y la labor del profesor, es decir, la propuesta de Calderón es limitada, porque no reúne las características teórico conceptuales de una evaluación completa, por tanto, como para encuadrarlo en una prueba sistematizada, no obstante, la evaluación debería tender:

(...) a una comprensión de los procesos internos que se dan en el ámbito educativo (aprendizaje, docente, curriculum) desde esta inserción histórica. Se trata en primer lugar de comprender, de explicar un fenómeno. Pero no se pretende una comprensión neutra, sino de un conocimiento teórico y socialmente definido. Los resultados de la evaluación son parciales; por recurrir a la teoría en la que se apoyan, por los recortes sociales, históricos y pedagógicos que imponen al objeto del conocimiento (Díaz, F. 2014: 15).

Es necesario reconocer que los resultados de estas pruebas nos dan un marco de referencia acerca del desempeño y manejo de habilidades, pero no con la entereza de sumarlo como una totalidad absoluta acerca del dominio de conocimientos y

siendo capaz el sistema educativo, el cual tiene la responsabilidad de tomar decisiones y acciones que permitan mejorar, aunado que cada uno de los directivos, docentes, estudiantes, padres de familia y profesionales de la educación podemos participar de forma conjunta para avanzar en materia educativa.

Posteriormente en el 2007 el presidente firma el Plan Nacional de Desarrollo en él se establecen estrategias para el crecimiento y la transformación de México. Se estructura en cinco ejes como el sexenio anterior:

1. *Estado de Derecho y seguridad.*
2. *Economía competitiva y generadora de empleos.*
3. *Igualdad de oportunidades.*
4. *Sustentabilidad ambiental.*
5. *Democracia efectiva y política exterior responsable (SEP 2007).*

Buscaba principalmente el desarrollo humano sustentable, basado en la perspectiva de que la mayoría de los mexicanos quería para mejorar su calidad de vida, fomentar cambios de actitud, ampliar sus horizontes de desarrollo, éste Plan pretendía forjar mexicanos con energía, capacidad y talento para conducir a México a un futuro mejor, de tal forma que tomaba en cuenta inquietudes de todos los sectores de la sociedad. Hoy sabemos que no logró esos objetivos y metas planteadas en su Plan Nacional de Desarrollo, debido a que la historia de México en ese sexenio no muestra cambios relevantes en materia educativa; ya que las metas u objetivos son generales, dado que según *La jornada* en su último informe dijo:

Se mostraron avances significativos en todos los ámbitos de la vida nacional pero, la realidad fue que al término de su sexenio cerro (...) con alrededor de 60 millones de mexicanos en pobreza, contra 45 millones al inicio (...) además México retrocedió una posición en su posición mundial, adicionalmente el País presento importantes retrocesos entre 2011 y 2012: en preparación tecnológica se perdieron nueve posiciones ocupando el lugar 72, y en Educación Superior y capacitación se retrajo cinco puestos a nivel mundial Fernández Carlos (2013: s/p)

Durante este gobierno, en 2010 la OCDE publicó un artículo que habla sobre la educación en México llamado “Mejorar las Escuelas, estrategias para la acción en México” tiene como objetivo: “Ayudar a las autoridades educativas en México y en otros países miembros de la OCDE, a fortalecer sus sistemas educativos” (OCDE 2010). Este informe se enfoca en mejorar la enseñanza, el liderazgo en las escuelas para optimizar los resultados de los estudiantes en educación Básica. En el fondo lo que buscó este organismo internacional es pretender estandarizar políticas educativas en México, tratando de alinear los parámetros educativos que respondan a la globalización y al neoliberalismo. Por ejemplo, la UNICEF (Fondo de las Naciones Unidas para la infancia que tiene como misión promover la defensa de los derechos de los niños; en nuestro contexto con ayuda de otros organismos institucionales en México, busca lograr la cobertura en educación primaria así como una calidad educativa.

Pasando ahora, al gobierno de Enrique Peña Nieto (2012-2018), haciendo referencia a su Plan Nacional de Desarrollo; éste se realiza cada vez que comienza un nuevo mandato, todos los Mexicanos tenemos el derecho de expresar opiniones y propuestas; está apegado en un marco legal en el artículo 26 de la Constitución Política; se marcan metas nacionales por alcanzar, las cuales son 1) México en Paz, 2) México Incluyente ,3) México con educación de Calidad, 4) México Prospero, 5) México con responsabilidad Global. Donde intervienen tres ejes de estrategias transversales. Este plan se define como el que:

“(...) traza los grandes objetivos de las políticas públicas y se establece las acciones específicas para alcanzarlos. Se trata de un plan realista, viable y claro para alcanzar un México en Paz, un México Incluyente, un México con Educación de Calidad, un México Próspero y un México con Responsabilidad Global” (Gobierno de la República 2013).

Con respecto a lo anterior, se decidió revisar sólo una meta de las cinco propuestas por este gobierno, dado que es la parte en la que coinciden la mayoría de los gobiernos, la cual hace alusión a la educación de calidad:

México con Educación de Calidad esta propone implementar políticas de estado que garanticen el derecho a la educación de calidad para todos los mexicanos, fortalezcan la articulación entre niveles educativos, y los vinculen con el quehacer científico, el desarrollo tecnológico y el sector productivo, con el fin de generar un capital humano de calidad que detone la innovación nacional (Gobierno de la República 2013).

La Reforma Educativa, propuesta en el *Pacto por México*, llamado así por ser una alianza con los partidos políticos Partido Acción Nacional (PAN), Partido de la Revolución Democrática (PRD), Partido Revolucionario Institucional (PRI), perteneciente a la nueva administración del país y otros partidos. Este Pacto tiene como acuerdo principal profundizar el proceso democrático, hablando del tema de educación. Además, tiene como pretensión una educación de calidad, mediante la nueva reforma educativa; ésta busca, como las anteriores administraciones, que le antecederon a Peña Nieto, mejorar la calidad de la educación y que los resultados se vean reflejados en las evaluaciones tanto nacionales como internacionales, que además se incluya la opinión de los diversos sectores sociales, principalmente a padres de familia, todo esto bajo los términos que marca la ley.

Fue presentada el 10 de diciembre del 2012, con el objetivo general de: “formar individuos libres responsables y activos” (SEP 2011). Cuando en la práctica es algo que no se ha notado. También se pretende satisfacer los principios establecidos por la norma constitucional, esta reforma gira en torno a tres decretos que precisan cambios en los artículos 3 y 73:

1. *La modificación del artículo 3º constitucional con la creación del Sistema Nacional de Evaluación Educativa coordinado por el Instituto Nacional de Evaluación para la Educación (INEE), este sistema evaluará el desempeño de la Educación Básica, esta*

reforma dará al INEE el carácter de órgano público autónomo con personalidad jurídica y patrimonio propio.

- 2. Se reforma el artículo 73 constitucional, para dar la facultad al congreso de establecer servicio profesional docente aclarando en el artículo 3º que el ingreso al servicio docente y las funciones en las distintas áreas directivas o de supervisión en la Educación Básica sea mediante concurso de oposición con ciertos criterios a cumplir por cada aspirante a ellas obteniendo una evaluación justa y adecuada que cumpla con las necesidades y objetivos establecidos y de esa forma, todos aquellos ingresos y promociones dentro del sistema educativo que no sea conforme a la ley serán considerados nulos.*
- 3. Se crea el Sistema de Información y Gestión Educativa, este sistema contendrá información del Instituto Nacional de Estadística y Geografía, de censos de escuelas y maestros, para así tener toda la información del sistema educativo. Se contempla el fortalecimiento de la autonomía de gestión en las escuelas para resolver los problemas de operación básicos, para mejorar la infraestructura, comprar materiales educativos y la resolución de problemas por parte de los directores con la autorización de las instancias gubernamentales. Además de escuelas de tiempo completo conforme a la suficiencia presupuestaria, para que las jornadas educativas sean de entre seis y ocho horas, poder aprovechar al máximo las instalaciones para un desarrollo académico cultural y deportivo de los alumnos. (SEP, 2012).*

A pesar de que en los primeros meses de gobierno Peña Nieto, anuncia una gran transformación educativa, en la reforma antes mencionada; el fin de recuperar el control de la rectoría del estado en ese sector, mejorar la calidad y evaluar el desempeño de los profesores. Pero tenemos que en el tiempo que lleva esta administración, se han visto deficiencias, tal como lo menciona la subsecretaria de Educación Básica Alba Olive donde dice: "Que el actual currículo de Nacional de Educación Básica no atiende a las diversas necesidades entre los estudiantes debido a su carácter enciclopédico" (SEP, 2014). Que es una de otras más, que iremos mencionando.

Esta última reforma educativa ha tenido distintas aristas que aún no se han terminado. Por ejemplo, han ocurrido diferentes cuestiones, tanto políticas como sociales, manifestando enfrentamientos entre el gobierno y la Coordinadora Nacional de los Trabajadores de la Educación (CNTE), debido a la inconformidad pues, se argumenta que dicha reforma trata puntos laborales más que mejoras para la educación en México. Esto es solo una muestra de toda la problemática que enfrenta la ya mencionada Reforma Educativa.

Actualmente el estado mexicano, tiene el compromiso de garantizar la calidad en la educación portando el acceso a todas y todos los niños, su obligatoriedad y llegar a una cobertura en todo el país, atendiendo a 35.2 millones de niños y jóvenes, en la modalidad escolarizada; sin embargo, al paso de los años, un problema que ha estado presente es el rezago educativo, tomando referencias del Sistema Nacional de Información de Estadística Educativa siendo la más actual la del ciclo 2013-2014.

El total de alumnos de Educación Básica que es la que constituye la base principal para continuar su escolarización y es de 2,813,486 , de este total el mayor número ingresan a una escuela pública siendo 1,700.551; ahora revisando la estadística que publica el Instituto Nacional para la Educación de los adultos menciona que en su última actualización del 2013 437,748 de la población de 15 años y educación básica no tienen la primaria terminada , por tanto aún existe la presencia de este problema en dónde se han sumado programas y proyectos acabar con el rezago educativo, Con un abatimiento del rezago educativo del 30% al 2015, si logramos la meta que el presidente Enrique Peña Nieto nos ha instruido, habremos de abatirlo al cierre de la administración en otro 30%, dijo por su parte José Antonio Meade, secretario de Desarrollo Social al destacar que "en un esfuerzo de tres años, habremos logrado lo que al país le tomó un cuarto de siglo".(2016)

1.2 Reforma Integral de la Educación Básica (RIEB)

En este apartado revisamos la Reforma Integral de la Educación Básica en México (RIEB), es necesario mencionar de manera breve los antecedentes para la reformulación que se generó hasta nuestros días, al inicio del año 1992, se destacó el Acuerdo Nacional para la Modernización de la Educación Básica (ANMEB), señala que en aquel tiempo se empieza por una transformación social hacia la modernidad, por tanto, se reformuló la política educativa, Tal como se expone a continuación:

Reformas necesarias para un país que iniciaba una etapa renovada en la democracia y la apertura de su economía, cuyos principales retos eran incrementar la permanencia en el nivel de primaria y la cobertura en los niveles de preescolar y secundaria; actualizar los planes y los programas de estudio; fortalecer la capacitación y actualización permanente de las maestras y los maestros; reconocer y estimular la calidad del docente, entendida como su preparación para enseñar; fortalecer la infraestructura educativa; consolidar un auténtico federalismo educativo al transferir la prestación de los servicios de educación Básica y normal de la Secretaría de educación Pública del Gobierno Federal a los gobiernos estatales, y promover una nueva participación social en beneficio de la educación (SEP 2011:16).

Este acuerdo tenía una ambición amplia, el cual habla del papel que juega el docente y de la importancia de su formación, así como aspectos de gestión escolar y de una autonomía por federación estando permanente casi por veinte años, un largo tiempo donde el contexto social y las necesidades se van diversificando respecto a las políticas educativas en México. Esto implica que no es vigente, debido a que las políticas públicas educativas no han podido establecer en los hechos la consolidación de un auténtico federalismo, por el contrario, a la fecha prevalece la política centralista educativa.

Otro compromiso que se firmó sobre el mismo eje, para elevar la calidad educativa en México en el 2008, entre el Sindicato Nacional de Trabajadores de la Educación(SNTE) y el Gobierno Federal, en la cual plantea “llevar a cabo una reforma curricular orientada al desarrollo de competencias y habilidades, mediante la

reforma a los enfoques, asignaturas y contenidos de la Educación Básica y la enseñanza del idioma inglés desde el nivel preescolar”(SEP 2001:17). En este contexto del replanteamiento curricular es que se realiza una propuesta de intervención dirigida al docente; que establece el desarrollo de competencias y habilidades².

Todos estos cambios se realizaron con el fin de dotar al Sistema Educativo Nacional para la mejora de la calidad educativa, modificando el desarrollo y diseño del currículo, que impactó a tres niveles educativos con la intención de favorecer al estudiante en su aprendizaje y se creó un organismo autónomo de servicio profesional docente con el propósito de capacitar y actualizar cada cierto periodo que corresponde al Sistema Nacional de Evaluación Educativa. Estas modificaciones están en funcionamiento en los centros educativos, donde al docente se le sigue evaluando periódicamente, lo cual pone en juego su permanencia laboral.

Por tanto, se trató de una reforma que toma puntos sobresalientes los cuales son:

1. *Cumplir con equidad y calidad el mandato de una educación que emane de los principios y bases filosóficas del artículo 3 de la constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos*
2. *Dar nuevos atributos a la escuela pública como un espacio capaz de brindar una oferta educativa integral*
3. *Favorecer la educación inclusiva, la pluralidad lingüística y cultural del país*
4. *Transformar la práctica docente teniendo como centro al alumno, para transitar del énfasis de enseñanza al énfasis en el aprendizaje.(SEP.2011)*

Cabe resaltar que a partir del 2006,se le dio un peso notable a la evaluación entendida como un vehículo para mostrar indicadores de los resultados sobre el aprendizaje, como un diagnóstico de la calidad educativa y de transparencia; por una parte, se encuentra el Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE) y como evaluación externa al organismo de Evaluación Nacional de Logros

²*Propuesta Pedagógica de Barajas y Gómez, que se desarrolla en el capítulo IV, de esta investigación.*

Académicos en Centros Escolares (ENLACE), este último dependiente de la Secretaría de Educación Pública .

Estos organismos muestran en qué estándares de aprendizaje se encuentra la Educación en México, ha prevalecido que los resultados han sido por debajo de lo esperado, estos factores fueron una condicionante para mejorar las políticas educativas; además de tomar como antecedente las reformas que se plantearan en distintas administraciones, algunas daban un seguimiento y otras se quedaban inconclusas; la vertiente que determina estas modificaciones es por el contexto social y las demandas a las necesidades de la realidad que impere manteniendo elevar la calidad educativa y de su cobertura total para los niños y niñas.

Por tanto la Reforma Integral de Educación Primaria (RIEB) y los cambios en los programas de estudios ha estado marcado por distintos momentos, es decir de una forma gradual “que culmina un ciclo de reformas curriculares en cada uno de los tres niveles que integran la educación Básica, ésta inició en 2004 con la Reforma de Educación Preescolar, continuando al 2006 con la Educación Secundaria y en 2009 a cargo de Felipe Calderón con la Educación Primaria” (SEP 2011: 8). Todos estos cambios podrían continuar por más tiempo, dado que la educación es un tema imprescindible que está a cargo del Estado, por lo tanto, se mantiene en constante variación.

Se articula con un modelo basado por competencias en el año 2009, se publicó el plan de estudio de Educación Básica, ya que, la SEP reconoce que para mejorar la calidad de educación del país, era necesario la elaboración de un nuevo plan y programas de estudio, para afrontar nuevos retos en el sistema de Educación Básica, la exigencia a una mayor capacidad de competir para ello, se diseñan diversas estrategias y acciones como: “la actualización de los maestros, el mejoramiento de la gestión escolar y del equipamiento tecnológico, así como el fortalecimiento y la diversificación de los materiales de apoyo, recursos bibliográficos, audiovisuales e interactivos” (SEP, 2009).

Es una reforma amplia que toma distintos elementos, comenzando desde un marco legal apeándose al Artículo Tercero de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en apariencia. La Educación Pública como un espacio para formar individuos integrales capaces de enfrentarse a las demandas del mundo postmoderno, tomando en cuenta el trabajo conjunto entre padres de familia, directivos, tutores y la importancia del papel docente poniendo en el centro al estudiante para un mejor aprovechamiento escolar. En relación a lo anterior, no siempre es un hecho que se trabajen los padres y los docentes, en conjunto, porque es una pretensión pensar que se culmine. La RIEB lo expone como:

(...) impulsar la formación integral de todos los alumnos de preescolar, primaria y secundaria con el objetivo de favorecer el desarrollo de competencias para la vida y el logro del perfil de egreso, a partir de aprendizajes esperados y del establecimiento de Estándares Curriculares, de Desempeño Docente y de Gestión (SEP 2011).

Este documento se divide en dos secciones; en la primera menciona el concepto de competencias, además presenta el perfil de egreso de los estudiantes que cursan la Educación Básica, explica la importancia en el énfasis del desarrollo de competencias y el mapa curricular. En la segunda sección, se detallan los programas de estudio de sexto grado, describe los propósitos, el enfoque y la organización de cada una de las asignaturas, los aprendizajes esperados y algunas sugerencias didácticas para mejorar la práctica del maestro.

Como se expone, se realizaron cambios con el fin de dotar al Sistema Educativo Nacional para la mejora de la calidad educativa, modificando al desarrollo y diseño del currículo que impacta a tres niveles educativos, con la intención de favorecer al estudiante en su aprendizaje, se crea un organismo autónomo de servicio profesional docente el Sistema Nacional de Evaluación Educativa, que es un conjunto orgánico que contrae procesos, instituciones y mecanismos para hacer cumplir los fines de la

constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, por tanto engloba analizar, administrar y dar a conocer información acerca de las evaluaciones.

Una de las tareas que retomamos de este sistema es acerca de la evaluación en escuelas y docentes que puede arrojar una información poco precisa como para tener una única unidad de medición, porque intervienen distintos factores cualitativos; como la formación de su cuerpo docente y que la institución educativa cuente con las necesidades básicas para usarlo como medio y alcanzar los objetivos.

1.3 Plan y Programas de la Secretaría de Educación Pública

Iniciamos por hablar que la SEP es la dependencia encargada de la educación en México, de elaborar, revisar los contenidos científicos, artísticos y deportivos en cada uno de los niveles. Y uno de sus niveles es la Educación Básica entendida como la que organiza y establece los programas de estudio, en el cual están inscritas competencias a desarrollar con el fin de alcanzar los aprendizajes que se fijan preparándolos para resolver problemas en cada situación que se les presente

Su función principal consiste en la aplicabilidad de la Ley General de Educación, así como sus funciones de carácter educativo y cultural que organiza, vigila y desarrolla las escuelas oficiales incorporadas. Recordando que el objetivo de esta investigación es la revisión de este nivel educativo en general, y en particular la Educación Primaria; el sexto grado. Además, esta tiene como misión:

Crear condiciones que permiten asegurar el acceso de todas y todos los mexicanos a una educación de calidad en el nivel, modalidad que se requiera y así como el lugar donde se demande (SEP 2011). La visión que expone es del año 2030 donde cada mexicano cuente con una educación moderna de calidad a través de la cual se forman conocimientos, destrezas y valores. (SEP 2013).

También, en ella se rigen planes y programas para el desarrollo de la educación. El plan de estudios se define como:

El documento rector que define las competencias para la vida, el perfil de egreso, los estándares curriculares y los aprendizajes esperados que constituyen el trayecto formativo de los estudiantes, y que se propone contribuir a la formación del ciudadano democrático, crítico y creativo que requiere la n mexicana en el siglo XXI (SEP 2011: 25)

El plan de estudios, como ya se mencionó anteriormente, se centra en señalar el enfoque por competencias retomadas desde la estructura de los cuatro pilares de la educación que en el transcurso de la vida son fundamentales en la Educación Activa: aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a convivir y aprender a ser, según

Delors en su publicación “La educación encierra un tesoro” (1996). Son principios que encierran un enfoque más integral de la educación, que contempla al individuo en su totalidad.

El plan de estudios está apegado a un método educativo por *competencias* definida como “la capacidad de responder a diferentes situaciones e implica un saber hacer (habilidades) con saber (conocimientos), así como consecuencias de ese hacer (valores)” (SEP 2011: 25), contempla una educación humanista que implica un ser integral con distintos aspectos desde una identidad personal en donde se desenvuelvan de forma plena con actitudes y valores y desde un aspecto global para hacerlo competitivo como ciudadano y a relación del desarrollo tecnológico. Lo anterior es una pretensión o finalidad de este plan.(SEP 2011)

El plan de estudios de Educación Básica de la Secretaría de Educación Pública 2011, organizado en cuatro campos de formación, cada uno expone los procesos de aprendizaje en forma gradual. El estudiante, conforme va avanzando de grado escolar, adquiere las herramientas que exigen un pensamiento complejo como: la objetividad científica, crítica, la visión ética, estética, así como los distintos lenguajes y códigos que les permite interactuar en una sociedad que se encuentra en constante transformación. Esto resulta ser un desafío, que por el momento queda pendiente.

Por consiguiente, en el programa de estudios viene desplegado el mapa curricular siendo los espacios organizados en campos por la cual está constituida la Educación Básica, dado a las nociones que subyacen en esta propuesta pedagógica, sólo nos centraremos en el grado de sexto año de primaria el cual pertenece al tercer periodo escolar y al estándar curricular de Matemáticas y Educación Artística, por tanto, en cada una se describe sus características y componentes que destaquen las competencias pertinentes para la realización de esta investigación pedagógica.

De los cuatro campos, sólo se revisan dos en esta investigación, estos son el número dos que corresponde al “pensamiento lógico matemático” y el número cuatro

“Desarrollo personal y para la convivencia”. Porque nosotras pretendemos como pedagogas vincular en este texto el arte (la fotografía) con las matemáticas (un tema matemático: prismas y pirámides) para que el docente tenga una posibilidad más de enseñar las matemáticas en forma transversal desde otra perspectiva, es decir, combinar o entrelazar las dos materias haciendo de esto una práctica significativa, en la que el estudiante pueda constatar lo aprendido por medio de un referente sensible. Y quede el conocimiento interiorizado en él cómo una vivencia empírica.

Tal como lo menciona John Locke: “el conocimiento se adquiere por la percepción de los objetos, hechos y fenómenos del mundo, más que por la acción de la memoria, la observación y la experimentación conducen al conocimiento verdadero” (1999: 99) de tal manera que tiene que ver con el empirismo, que afirma que todo conocimiento proviene de la experiencia de los sentidos. La manera de como concebimos el mundo, incluidos nosotros mismos, están determinadas por los modos en que lo experimentamos, ya que la experiencia es la que provee a nuestro entendimiento de todos los materiales del pensar.

Los cuatro campos que están establecidos son:

1. Lenguaje y comunicación.
2. Pensamiento lógico matemático.
3. Exploración y comprensión del mundo.
4. Desarrollo personal y para la convivencia.

1.3.1 Las matemáticas y sus características conforme al plan de estudios

Para analizar la estructura curricular de la materia de Matemáticas, en el portal de internet de la Secretaría de Educación Pública se da la Bienvenida a esta materia, las ideas que persisten son la posibilidad de brindar a los individuos de enfrentar con éxito los problemas de la vida cotidiana, esto dependiendo del alcance por desarrollar los conocimientos, habilidades y actitudes adquiridos y desarrollados durante la educación Básica, como lo refleja a continuación:

La experiencia que vivan los alumnos al estudiar matemáticas en la escuela puede traer como consecuencia, el gusto o el rechazo hacia la disciplina, la creatividad para buscar soluciones o la pasividad para escucharlas y tratar de reproducirlas la búsqueda de argumentos para validar los resultados o la súper dotación de estos al criterio del docente. (SEP, 2011).

En la planificación de la clase, el docente, incluye una metodología y una estrategia didáctica en la que plasma los distintos caminos para llegar a un mismo punto o solución; que incite al estudiante a construir su pensamiento despertando su interés. De esta manera está en posibilidades de generar una actividad más apegada a la pretensión de conjuntar la teoría con la práctica o los conocimientos simbólicos con conocimientos empíricos. Pero al no estar considerado en el Plan de Estudios la subjetividad con que un docente llega a influir indirectamente en la labor de su práctica, donde intervienen factores, como la formación y las características de su personalidad, que van a influir y muchas veces a determinar su forma de enseñar.

Los propósitos del Plan de Estudios 2011, con mayor énfasis se resumen a continuación:

- *Desarrollen formas de pensar que les permitan formular conjeturas y procedimientos para resolver problemas, así como elaborar explicaciones para ciertos hechos numéricos o geométricos.*
- *Utilicen diferentes técnicas o recursos para hacer más eficientes los procedimientos de resolución. (Sep.2011).*

Como ya se ha mencionado el campo en el que centra el tema a tratar en esta investigación es el número dos llamados “Pensamiento Lógico Matemático” definido por la Secretaría de Educación Pública como:

El mundo contemporáneo obliga a construir diversas visiones sobre la realidad y proponer formas diferenciadas para la solución de problemas usando el razonamiento como herramienta fundamental. Representar una solución implica establecer simbolismos y correlaciones mediante el lenguaje matemático. El campo Pensamiento matemático articula y organiza el tránsito de la aritmética y la geometría y de la interpretación de información y procesos de medición, al lenguaje algebraico; del razonamiento intuitivo al deductivo, y de la búsqueda de información a los recursos que se utilizan para presentarla. (SEP 2011: 49)

En el apartado de la organización de los aprendizajes, basándose en tres ejes los cuales son: sentido numérico, pensamiento algebraico, forma, espacio y medida, y manejo de la información, respecto a esto, el que compete a esta investigación, es “forma, espacio y medida” en este periodo el eje incluye:

“Figuras y cuerpos” que hace referencia a la definición y distinción entre prismas y pirámides; su clasificación y la ubicación de su altura, ubicado en el Bloque II de sexto año de Primaria: (2.1. Figuras y cuerpos geométricos. 2.2. Ubicación espacial). El aprendizaje que se espera en el alumno es: “explica las características de diferentes tipos de rectas, ángulos, polígonos y cuerpos geométricos” (Plan de Estudios 2011).

Al cabo del tercer periodo, los estudiantes deben saber comunicar e interpretar cantidades con números naturales, fraccionarios o decimales, así como resolver problemas aditivos y multiplicativos mediante los algoritmos convencionales. Calcular perímetros, áreas, saber describir, construir figuras y cuerpos geométricos. (SEP 2011). Es por esta razón que nuestro interés en considerar este grado, es debido a

que está establecido oficialmente el manejo de conocimientos de figuras geométricas, se ubica ahí.

El enfoque por competencias que abarca la asignatura de matemáticas de sexto grado de primaria, cuyo desarrollo es importante; retomamos las más significativas que den peso a esta propuesta de intervención pedagógica.

- *Resolver problemas de manera autónoma. Implica que los alumnos sepan identificar, plantear y resolver diferentes tipos de problemas o situaciones; además que sean capaces de resolver un problema utilizando más de un procedimiento,*
- *Comunicar información matemática. Comprende la posibilidad de que los alumnos expresen, representen e interpreten información matemática contenida en una situación o en un fenómeno. Requiere que se comprendan y empleen diferentes formas de representar la información cualitativa y cuantitativa.*
- *Validar procedimientos y resultados; consiste en que los alumnos adquieran la confianza suficiente para explicar y justificar los procedimientos y soluciones encontradas, mediante argumentos a su alcance que se oriente hacia el razonamiento deductivo y la demostración formal.*
- *Manejar técnicas eficientemente; se refiere al uso eficiente de procedimientos y formas de representación que hacen los alumnos al efectuar cálculos, con o sin apoyo de calculadora (SEP 2011).*

1.3.2 La Educación Artística y sus características conforme al plan de estudios

La otra línea que involucra a este trabajo de investigación, es la parte principal de este estudio y su presentación de plan de estudios 2011, se expone de ésta forma: esta, tiene la finalidad de generar una visión integral de las artes, para que el estudiante sepa apreciar las distintas manifestaciones artísticas en las cuales podría estar en contacto y a su vez posibilite una forma de comunicarse e interactuar con otros expresando lo que siente y piensa generando una experiencia agradable al contactar con el arte. Y en particular, se hace por medio de fotos de prismas, pirámides y otras formas geométricas.

La educación artística contempla contenidos y aprendizajes que permitirán a los alumnos, desarrollar la competencia artística y cultural a partir de experiencias educativas significativas que promuevan su percepción sensibilidad, imaginación y creatividad para fortalecer la construcción del pensamiento artístico, así como una visión estética para expresar ideas, pensamientos, emociones y sentimientos (SEP, 2011).

El Campo de Formación de Educación Artística, corresponde al número cuatro el “Desarrollo personal y para la convivencia”, este:

Implica manejar armónicamente las relaciones personales y afectivas para desarrollar la identidad personal y, desde ésta, construir identidad y conciencia social (...) la estética, otro sustento de la ética, los ve como lenguajes que permiten expresar la subjetividad que define la realidad en la que vive el ser humano y reconoce a la expresión de la belleza y la sensibilidad como generadores de valores para la convivencia. El lenguaje estético que contienen las diversas expresiones artísticas contribuye no sólo a crear públicos formados que disfrutan las artes, sino constituyen espacios de detección de talentos que pueden favorecerse con apoyo especializado (SEP 2011: 54).

En el apartado de la organización de los aprendizajes los ejes son: la Apreciación, la Expresión y la Contextualización, esto permiten la organización de los contenidos. Se dirige sólo al lenguaje artístico visual con el cual se vincula el tema matemático, lo conceptualiza como:

Todas aquellas expresiones que involucran las imágenes artísticas; su estudio brinda la posibilidad de aprender a mirar las imágenes del entorno y descubrir información que permita interpretar la realidad por medio del pensamiento artístico. En la actualidad se reconoce como parte de las artes visuales a la pintura, la escultura, la arquitectura, la gráfica, la fotografía, los medios audiovisuales (arte digital, video, cine, etc.), así como los medios alternativos (performance, instalación e intervención, entre otros). Mediante su estudio se adquieren conocimientos básicos del lenguaje visual (forma, punto, línea, textura, espacio y composición)(SEP .2011:230).

El lenguaje visual se encuentra en el bloque V y ahí se establece, en el estándar curricular de “artes visuales” denominado como, documentos visuales: la fotografía. Recordando que es la parte central de esta investigación y que lo demás, sólo se hace mención, pero no se profundiza. Nombrando como uno de sus aprendizajes esperados, es: “Reconocer la importancia de la fotografía y el video como recursos documentales para el resguardo y conservación del patrimonio intangible” (SEP 2011: 237).

Al analizar del Programa de la materia de Educación Artística, queda expuesto que se otorga un valor a la fotografía con el fin de ayudar en la asimilación y representación de la materia de historia pues lo menciona en uno de los ejes de enseñanza como: “Realización de una bitácora personal acompañada de imágenes fotográficas donde se reconstruya la historia de algunos edificios u obras arquitectónicas a partir de testimonios orales de la gente de su entorno” (SEP 2011: 234).

Ahora bien, a lo que se refieren los “Propósitos de estudio de la Educación Artística”, esto se pretende que:

- *Desarrollen el pensamiento artístico para expresar ideas y emociones e interpreten los diferentes códigos del arte al estimular la sensibilidad, la percepción y la creatividad a partir del trabajo académico en los diferentes lenguajes artísticos.*
- *Comuniquen sus ideas y pensamientos mediante creaciones personales a partir de producciones bidimensionales y tridimensionales, de la experimentación del movimiento corporal(SEP 2011: 226).*

Y las competencias a desarrollar son:

- *Competencia artística y cultural. Una construcción de habilidades perceptivas y expresivas que dan apertura al conocimiento de los lenguajes artísticos y al fortalecimiento de las actitudes y los valores que favorecen el desarrollo del pensamiento artístico mediante experiencias estéticas para impulsar y fomentar el aprecio, la comprensión y la conservación del patrimonio cultural*
- *La competencia permite que los alumnos integren a sus habilidades las herramientas necesarias para conocer y comprender el mundo desde una perspectiva estética, promoviendo el desarrollo del pensamiento artístico a partir de los lenguajes propios de esta asignatura que son considerados como el objeto de estudio, ya que ponen en práctica un conjunto de aspectos socioculturales, cognitivos y afectivos, brindando la oportunidad de formular opiniones informadas, tomar decisiones, responder a retos y resolver problemas en forma creativa (SEP 2011).*

Para concluir es necesario mencionar cada uno de los programas y su currículo de estudios de ambas asignaturas:

- Por una parte, en la Educación Matemática se ha constatado que para los alumnos es una materia difícil de comprender.
- Por otro lado, la Educación Artística nos puede permitir brindar un contenido de manera atractiva que responde a más capacidades por desarrollar, ya que a lo largo de la escolarización se tenía una falsa idea sobre la educación artística, pensando en que “es reservada a unos pocos dotados de privilegios y talentos especiales,”(Efland, 1990:15)

Al revisar su programa, contenido, y temas, encontramos que ambos campos de formación conjugan competencias a desarrollar, donde la práctica docente debe ser eficaz para conseguir los aprendizajes esperados. En nuestra propuesta pedagógica, tenemos como función mejorar esta práctica con ayuda de recursos, diseños, herramientas y estrategias y vemos posible entrelazar un campo tan bondadoso como es el arte, con un campo que se ha manejado como complejo a comprender; acentuando la transversalidad que es funcional en estas dos áreas.

Capítulo II La enseñanza de las Matemáticas en sexto grado de primaria

2.1 La mirada problemática de enseñar Matemáticas

Este capítulo habla sobre el origen de las matemáticas y sus inicios en la Grecia clásica, ya que se dice que los filósofos griegos, en tiempo de Platón, la naturaleza estaba escrita en el lenguaje de las matemáticas a tal grado que el estudio de estas, eran inseparables de la labor del filósofo. En ese tiempo los pensamientos más importantes de los griegos fueron: *“el teorema de Pitágoras, los fundamentos de la geometría axiomática, el descubrimiento de todos los poliedros regulares, también llamados sólidos platónicos y una gran cantidad de curvas geométricas planas”* (De la Peña 2002: 12). Las matemáticas, así como otras ciencias surgen a partir de la necesidad de contestar preguntas acerca del mundo, de cuestionar e indagar, desde entonces las matemáticas han tenido un lugar importante en la actividad científica, y un papel central en la educación el cual ha ido en aumento.

Es evidente que las matemáticas desempeñan un papel crucial generalmente en la obtención de respuestas cuantificables, a las ciencias exactas se les ha dado un valor primordial, debido a que es la base de cualquier ciencia que se encuentre en esta área. Por otro lado, las ciencias sociales difieren en sus planteamientos debido a que son propios por la flexibilidad de abstracción y las matemáticas también cumplen un papel determinante para la comprensión ya que auxilian como una disciplina en la cuantificación de datos, donde generalmente existe una proporción igualitaria en ambas asignaturas donde en determinado momento llegan a asistir una a la otra.

Es importante resaltar que en este estudio de carácter social la enseñanza de matemáticas cumple un papel equitativo ya que es una de las partes que articula esta propuesta pedagógica. En la vida escolar las matemáticas al igual que el español son las materias de mayor importancia en la enseñanza y en su aprendizaje

estas son enseñadas desde el primer año de estudios hasta el último de bachillerato y en algunos casos en la universidad; por otro lado, la importancia de las matemáticas en los planes y programas de estudio están presentes; los estudiantes no pueden prescindir de ellas.

Para entrar al tema revisamos dos definiciones de Matemáticas, la primera nos dice que:

Las matemáticas constituyen el campo en el que el niño puede iniciarse más tempranamente en la racionalidad, en el que pueda forjar su razón en el marco de reacciones autónomas y sociales (Brousseau 1999: 9).

La segunda habla de:

La etimología de la palabra “matemática” remite al griego, en el que significaba “conocimiento”. Se define como la ciencia formal y exacta que, basada en los principios de la lógica, estudia las propiedades y las relaciones que se establecen entre los entes abstractos. Este concepto de “entes abstractos” incluye a los números los símbolos y las figuras geométricas, entre otros (Efraín S. 2011: 94).

Cabe mencionar, que el aprendizaje de las matemáticas tiene que ver más con la memoria y lo mecánico, generalmente se piensa por parte de quien desconoce el campo que la racionalidad en esta disciplina es limitada, no es reflexiva, ni crítica, y frecuentemente se llega a construir un falso estereotipo de esta. Es por esta razón que parte nuestro interés en realizar una propuesta que contemple dichos elementos.

Para enseñar matemáticas en la Educación Básica se parte de la idea de que los estudiantes tienen un conocimiento previo desde edades tempranas (preescolar: en esta etapa la enseñanza matemática es de forma creativa y lúdica), esto les permite conocer, significar y representar. Pero al pasar al nivel primaria: ocurre un desfase porque no se continúa con la misma metodología que se implementa con la etapa inicial, dando paso a un método poco atractivo; que llega a consistir, en la mayoría de los casos, en una mecanización del conocimiento.

La educación primaria es la etapa donde los conocimientos se van acrecentando, por lo tanto cada persona tiene una experiencia particular y algo que decir respecto al

método con el que aprendió, en algunos casos las experiencias no han sido un tanto agradables, según lo menciona De la Peña (2002), desde los inicios del aprendizaje de las matemáticas, en general la actitud hacia esta asignatura es de quejas, de lo difícil que es, de los maestros pero sobre todo por su manera de enseñar (metodología), como lo expone a continuación:

*¡Qué clase tan aburrida! Siempre haciendo cuentas.
Eso, ¿a quién le interesa?
¿Para qué nos sirven las cosas que nos enseñan?
No entendí nada ¡es muy difícil! (de la Peña 2002: 16).*

Es un hecho que existen distintas variables que dificultan la enseñanza de las matemáticas y todas sus ramas, una de ellas es que los contenidos que establece la Secretaría de Educación Pública en educación primaria, y en los demás niveles, son extensos y eso impide que el docente dedique el tiempo suficiente para tratar estos temas, lo cual va generando lagunas en el conocimiento y repercute en grados posteriores tanto para el estudiante como para el docente; el no tener el conocimiento que se debe en tiempo y forma y la falta de una metodología efectiva de los docentes, hacen un problema más grande cayendo en un círculo vicioso, entre la cantidad de contenidos, el tiempo para trabajarlo y el nivel de conocimiento que tienen hasta ese momento los estudiantes.

Todo lo anterior va acrecentando el problema con esta disciplina, si le sumamos que los métodos de enseñanza no han sido los mejores, se complica de manera radical, tanto que afecta la visión que tienen los estudiantes de las matemáticas, pensando que son difíciles, aburridas y en el peor de los casos que no sirven para nada, que ellos necesitan cosas que les garantice sobresalir en su futuro y no complicarse la vida; esta visión provoca que se vaya degenerando el interés por aprenderlas. Como lo señala (Ramón):

(...) algunos profesores siguen la enseñanza de las matemáticas por medio de la memorización sin dar importancia a la reflexión. En este tipo de enseñanza se aplican formulas sin saber de donde surgen. En la educación no existen recetas únicas para la enseñanza pues cada alumno aprende como puede y en eso no hay dos alumnos iguales. Sin embargo, siempre es recomendable contar con métodos de enseñanza

probados y, desde luego, conocer los temas que se enseñaran, para esto se requiere capacitación actualización y mucha voluntad. (2001:35)

Es claro que el desinterés que muestran los estudiantes puede atribuirse a la falta de atractivo que tienen los problemas matemáticos, dejar de presentarlos como difíciles y poder representarlos con estrategias que les muestren el vínculo que puede existir con su entorno ya que muchas veces son percibidos como ajenos a ellos, y los profesores insisten en resistirse a nuevas prácticas, innovadoras, como lo menciona de la Peña:

La dificultad de la enseñanza de las matemáticas emana probablemente de dos fuentes principales. Un lado se trata de una materia abstracta; por otro, la comprensión de un tema requiere el dominio de los temas anteriores (...) la atracción hace que las matemáticas estén aparentemente lejanas del mundo real (de la Peña 2002: 18)

En la última reforma, el enfoque se centra en competencias; después de distintos cambios en los planes de estudio de primaria, se ha llegado a la propuesta de desarrollar habilidades en las diferentes etapas de formación del estudiante, pero a pesar de ello, el método tradicional de enseñanza (fundamentalmente basado en la memorización y repetición), aún perdura.

Siendo así un desafío, las matemáticas podrían ser presentadas a los estudiantes como una herramienta multiusos con ejemplos en la vida diaria, que les ayude a resolver problemas no sólo en la escuela, sino en sus actividades cotidianas; para ello es necesario que los docentes estén capacitados con los métodos de enseñanza adecuados y atractivos para que los niños los interioricen con algo que tenga referencia a sus gustos y que éste inmerso en su mundo, el que están viviendo los niños como las nuevas tecnologías (Internet, teléfonos inteligentes, tabletas por mencionar algunas).

De esta manera, los docentes les harán frente a las matemáticas y se olvidarán de las viejas enseñanzas en las que la memorización y repetición (método tradicional), dejen de ser el eje de la enseñanza. Para que eviten dar formulas a los estudiantes

que deben memorizar y los dejen ser capaces de buscar, reflexionar y decidir cuáles son las que ellos realmente necesitan y les sirven

A continuación, se hablará de otro tema que involucra y es debatido aún, hablamos de las evaluaciones en concreto de la enseñanza de las Matemáticas que ha predominado, ya desde 1991, Gilberto Guevara presenta estadísticas de un examen realizado a nivel nacional; se aplicó a 3248 niños de sexto grado de primaria obtuvieron una cantidad promedio en matemáticas de 4.39, la cual fue la calificación más baja de todas las materias (de la Peña 2002: 16) este dato nos muestra que desde años remotos ha existido un permanente problema en los resultados que se obtienen en la enseñanza matemática a través de distintas evaluaciones, hoy en día ENLACE, EXCALE y PISA, es preocupante ya que el conocimiento matemático representa la oportunidad que tiene el estudiante de estar inmerso en el pensamiento ordenado y sistemático.

Por tanto, los resultados de estas evaluaciones, en su mayoría, son desfavorables y aunque es un hecho que también existen datos favorables siguen siendo minoría, es una realidad que el papel del docente es fundamental, ya que ellos como profesionales de la educación deben fortalecer las capacidades intelectuales de sus estudiantes, potenciar sus aprendizajes y favorecer el desarrollo de su pensamiento, en este caso el lógico matemático, por lo anterior, debe ser tomando en cuenta la diversidad de sus estudiantes para que se generen ambientes de aprendizaje para reforzar su conocimiento.

Una problemática que ha preponderado es el alto índice de reprobación, así como un bajo desempeño en la asignatura de Matemáticas es una problemática que ha permanecido lo que se observa en la estadística que aporta el Instituto Nacional de Evaluación Educativa (INEE), quien es la institución de evaluar y reunir los resultados de cada prueba para posteriormente mostrar el informe que refleja el desempeño escolar y la calidad educativa en México. Lo expuesto es referente a la materia de matemáticas que es la que interviene en esta propuesta pedagógica, así como en su

descripción y estructura. Aquí se retoman como ejemplo los resultados de matemáticas de Enlace de 2006, Excale 2005, PISA 2006 y hasta 2015.

La primera prueba es Evaluación Nacional de Logro Académico de los Centros Escolares (ENLACE 2006), ésta, se aplica cada año, logra aplicar una prueba homogénea y estandarizada al grado escolar de los estudiantes de escuelas públicas y privadas para medir el logro académico, aporta elementos que contribuyen a establecer programas de formación y actualización de docentes y permite un diagnóstico del trabajo escolar por cada estudiante evaluado.

Se clasifica a los estudiantes según sus resultados en cuatro rangos de logro: insuficiente, elemental, bueno y excelente. Los resultados de estas evaluaciones reflejan un serio problema en la Educación Básica; desde la primera aplicación de que logra aplicar una prueba homogénea y estandarizada según el grado escolar a los alumnos de escuelas públicas y privadas para medir el logro académico. Derivado de la impartición de esta prueba se clasifican a los alumnos según sus resultados en cuatro rangos de logro: Insuficiente, elemental, bueno y excelente, el porcentaje que se obtuvo fue 24.6%, en la prueba del siguiente año fue 22.3%, y en el 2008 de 27.7% respecto a la asignatura de Matemáticas; por tanto reflejando un nivel “bueno” pero sin un avance considerado ya que a diferencia en el ámbito nacional Matemáticas se encuentra en un nivel “insuficiente” (Educación, 2008).

Cabe mencionar que el propósito de este estudio no es de profundizar en los resultados estadísticos, sólo mencionarlos como referente para guiar la investigación, recordando que el objetivo es: crear una propuesta pedagógica dirigida al docente para mejorar la enseñanza de las matemáticas por medio del arte (fotografía: prismas y pirámides). Los resultados de la prueba para la Ciudad de México del año 2006 al 2011 a nivel primaria, son los siguientes: Resultados globales en Matemáticas.

Años	Insuficiente	Elemental	Bueno	Excelente	Alumnos
2006	13.56%	64.59%	19.76%	2.08%	546,002
2007	10.15%	58.22%	26.19%	5.44%	573,862
2008	15.00%	49.78%	28.48%	6.74%	573,754
2009	14.71%	48.98%	28.57%	7.74%	560,612
2010	16.37%	47.73%	27.54%	8.36%	593,203
2011	13.85%	48.03%	26.98%	11.14%	597,822

Fuente: Elaboración propia a partir de ENLACE 2006 - 2012. Medias y Niveles de logro por entidad federal.

Los datos muestran que la mayor concentración de alumnos se encuentra en el nivel elemental con cifras del 64.59% en 2006, 58.22% en 2007, 49.78% en 2008, 49.98% en 2009, 47.73% en 2010 y 48.03% en 2011. De igual manera, en cada año del periodo 2006-2010, los resultados de la prueba clasifican como el menor porcentaje de alumnos evaluados como en nivel de logro excelente, mientras que más de la mitad de los alumnos evaluados se ubican en los dos últimos niveles. Los resultados del logro académico en la materia de matemáticas de la Ciudad de México, indican que los niveles en la calidad educativa son bajos dado los niveles de aprovechamiento encontrados en los alumnos a pesar de que existan altos niveles de aprobación en el nivel primaria.

Excale, se realiza cada cuatro años, es una prueba de gran escala que tiene las siguientes características “de tipo criterio,” para conocer con precisión el grado de dominio que el estudiante tiene sobre un conjunto de contenidos específicos”. Son pruebas alineadas “porque se elaboran con una metodología de acuerdo a la precisión de contenidos” y son matriciales porque están diseñadas para evaluar gran cantidad de contenidos sin largas jornadas de resolución de pruebas” (INEE 2006:19).

Además, la forma en que reporta resultados es en cuatro niveles de logro educativo:

- 1) Evalúan el aprendizaje de los contenidos curriculares de las materias en las que más hacen énfasis los planes y programas de estudio.
- 2) Las puntuaciones de esta prueba muestran qué tanto saben y pueden hacer los estudiantes con respecto a los contenidos de las materias evaluadas.
- 3) Por parte de la asignatura de matemáticas, evalúa los contenidos basándose en una sola escala y para facilitar la interpretación de los resultados se define en cuatro niveles que representan las categorías amplias de las habilidades y conocimientos que adquieren los estudiantes en las asignaturas evaluadas, y son: avanzado, medio, básico y por debajo del básico.

También, esta prueba utiliza el currículo como base para realizar sus evaluaciones, organizándolos de tal forma que sean los contenidos que los estudiantes deben saber en ese nivel en el que se realiza la evaluación, además, de considerar los aprendizajes que los estudiantes adquieren a través de materiales de apoyo, como los libros de texto, y las estrategias didácticas que utilizan los docentes en las prácticas pedagógicas.

Para comprender mejor los resultados que se reportan por estrato escolar es necesario considerar las condiciones socioculturales de los estudiantes y los docentes, debido a que éstas se relacionan en cierta medida con las diferencias en los resultados de aprendizaje y no tanto con la mera pertenencia a un determinado estrato escolar (Backhoff et al., 2006). Las pruebas EXCALE son de bajo impacto,

porque los resultados no se utilizarán para tomar decisiones acerca de los alumnos, maestros o escuelas. Los números expuestos por el INNE de los resultados de las evaluaciones manifiestan ciertos rasgos que evidencian el problema real que se tiene en México.

La cantidad de reactivos del EXCALE de Matemáticas es de 233, distribuidos en los cuatro niveles de logro en una escala de dificultad que va de 200 a 800 puntos; cada contenido incluye el porcentaje de aciertos que corresponde al dominio que los estudiantes tienen sobre él. Si se suman los porcentajes de los resultados nacionales obtenidos en los niveles de logro Básico, Medio y Avanzado se sabe que 88% de los estudiantes logra al menos el nivel Básico, es decir que casi nueve de cada diez cuentan con un dominio al menos elemental de conocimientos y habilidades para seguir progresando en Matemáticas al ingresar a la educación secundaria.

A continuación, se presentan resultados de los aprendizajes de Matemáticas del año 2005, donde se evaluaron a estudiantes de sexto año de primaria y tercero de Secundaria. Esta muestra se rescata como referente preexistente para conocer el desempeño en estas dos áreas y para conocer los factores que intervienen en la formación del estudiante en el cual permea su contexto social. La prueba de aprendizaje constó de cuatro exámenes (EXCALE 06) y resalta que los resultados deben interpretarse “teniendo en cuenta las condiciones socioculturales de los niños y jóvenes que cursan sus estudios en distintas modalidades escolares” (INEE 2006: 19).

Esto nos da pauta a argumentar que el contexto cultural del estudiante puede ser una influencia con peso para lograr habilidades favorables en la asignatura de Matemáticas y no se considere a la materia de español en relación a su contexto. El aprendizaje de las Matemáticas en sexto de primaria. A continuación, se revisa los porcentajes de los resultados los cuales arrojan que:

Los estudiantes de sexto año de primaria en Matemáticas (...) muestra que a nivel nacional 17.4 por ciento de los estudiantes se encuentra por debajo del nivel básico, poco más de la mitad (52.3 por ciento) se única en el nivel básico casi una cuarta

parte (23.5 por ciento) en el nivel medio y solo siete de cada diez estudiantes (6.9 por ciento) en el avanzado (Educación 2001: 35)

Este informe nos proporciona las habilidades que dominan los estudiantes y aquellos en los cuales se tiene dificultad, por lo cual nos centraremos en el área que nos intercede que es la Geometría “Se observó un bajo desempeño especialmente en habilidades relacionadas con imaginar cuerpos e identificar sus características geométricas” (INEE 2006: 23).

Como en el nivel primaria, expone las habilidades matemáticas, las cuales indica que, “Se observó un desempeño muy deficiente de los estudiantes relacionado con: el seguimiento de instrucciones para la construcción de figuras y elementos geométricos; la identificación de los cambios de longitud, área y volumen de una figura o cuerpo geométrico” (INEE 2006: 25). Esto confirma lo que se ha dicho en esta investigación sobre el manejo de la materia de matemáticas donde se utilizan las figuras geométricas.

El problema se extiende a otros grados de nivel básico, un ejemplo: es el aprendizaje de las Matemáticas en tercero de Secundaria. Sintetizando los resultados de la aplicación de EXCALE 2004-2005, en una muestra representativa compuesta por 47 mil 858 alumnos y 2 mil 770 escuelas:

A nivel nacional, poco más de la mitad de los estudiantes (51.1 por ciento) se encuentra por debajo del nivel básico; tres de cada diez (29.5) por ciento se ubican en el nivel básico (...) y solo poco más de uno de cada cien (1.4 por ciento) se ubican en un nivel avanzado” (INEE 2006: 24).

En 2009, la cantidad de reactivos del EXCALE de Matemáticas es de 233, distribuidos en los cuatro niveles de logro en una escala de dificultad que va de 200 a 800 puntos; cada contenido incluye el porcentaje de aciertos que corresponde al dominio que los estudiantes tienen sobre él. Si se suman los porcentajes de los resultados nacionales obtenidos en los niveles de logro Básico, Medio y Avanzado se sabe que 88% de los estudiantes logra al menos el nivel Básico, es decir que casi

nueve de cada diez cuentan con un dominio al menos elemental de conocimientos y habilidades para seguir progresando en Matemáticas al ingresar a la educación secundaria. (INEE 2013)

Al revisar las gráficas de EXCALE, seccionadas por los ejes temáticos, nos adentramos a lo que preocupa en esta investigación que es la geometría tiene como porcentaje de aprendizaje un 53%, que lo coloca en el segundo lugar con relación a los otros cuatro que son: Los números sus relaciones y sus operaciones, Tratamiento de la información, Procesos de cambio, Predicción y azar, por último, Medición, lo anterior implica que el conocimiento de los estudiantes está ligeramente por arriba de la mitad y es preocupante pues en un promedio del 1 al 10 la calificación sería de 5 (INEE 2013).

El INEE realiza una comparación de las pruebas realizadas en 2005 y 2009, menciona que: “Al comparar la media nacional de 2005 y 2009, se observa un aumento de 11 puntos, también hay diferencias positivas al comparar las medias de los estratos urbano público cuyo crecimiento es de 7 puntos. Es un cambio favorable, aunque pequeño” (2013: 74). Esto quiere decir que en el 2005 tuvo un promedio de 510 puntos que equivalen 2.3%, y en 2009 fue de 517, con un 2.0%, dejando un aumento de 7 puntos (INEE 2013). Aunque los datos que arroja el INEE puede decirse que son favorables, no es un hecho que el problema del aprendizaje de matemáticas esté resuelto, ya que existen otros factores que intervienen en este resultado como por ejemplo: condiciones socioculturales, problemas de aprendizaje, la actitud hacia la materia por parte de los estudiantes, entre otros.

El siguiente informe que revisamos es el Programme for International Student Assessment, en el INEE se le ha traducido como Programa para la Evaluación Internacional de los Estudiantes (PISA) siendo un proyecto de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) está conformado por alrededor de 65 países entre ellos México, cabe decir que los miembros de la OCDE son los que participan pero no es obligatorio. Los países no miembros también lo pueden hacer.

Este organismo de evaluación (PISA) tiene las características de evaluar las materias de Ciencias, Lectura y Matemáticas, Esta prueba se realiza cada tres años, la población es a estudiantes de 15 años y 16 años dos meses, el periodo que transcurre para presentarlo es de un año y medio después de la aplicación de la prueba. La evaluación está basada en competencias, para analizar y resolver problemas y enfrentar al contexto real; Para continuar es elemental conocer la noción de competencia Matemática que plantea PISA,

(...) es una capacidad del individuo para identificar y entender la función que desempeñan las matemáticas en el mundo, emitir juicios fundados y utilizar y relacionarse con las matemáticas de forma que se puedan satisfacer las necesidades de la vida de los individuos como ciudadanos constructivos, comprometidos y reflexivos. (INEE, 2006:74)

Los niveles de desempeño se despliegan del nivel más alto que es el nivel seis y el más bajo el nivel 1 “son incapaces de tener éxito en las tareas básicas”(INEE, 2006:36) esto con el propósito de revelar que habilidades dominan.

Nivel de Desempeño	Competencia Matemática que domina
6	Son capaces de llevar acabo pensamientos y razonamientos matemáticos avanzados. Pueden formular y comunicar con precisión para realizar interpretaciones argumentaciones adecuadas a diversas situaciones.
5	Pueden desarrollar modelos y trabajar con ellos en situaciones complejas identificando los condicionantes y especificando los supuestos. Son capaces de seleccionar, comparar y evaluar estrategias adecuadas de solución de problemas para enfrentarse a problemas complejos.

4	Capaces de seleccionar e integrar distintas representaciones, incluyendo las simbólicas, asociándolas directamente a situaciones de la vida real. Los alumnos en este nivel pueden utilizar habilidades bien desarrolladas y razonar de forma flexible, con cierta imaginación,
3	Son capaces de seleccionar y aplicar estrategias de solución de problemas simples. Saben interpretar y utilizar representaciones basadas en diferentes fuentes de información. Pueden también elaborar breves escritos exponiendo sus interpretaciones, resultados y razonamientos.
2	Los alumnos saben interpretar y reconocer situaciones en contextos que solo requieren una inferencia directa. Pueden extraer información pertinente de una sola fuente y hacer uso de un único modelo de representación.
1	Los estudiantes saben responder a preguntas relacionadas con contextos que les son conocidos, en los que está presente toda la información pertinente y las preguntas están claramente definidas. Son capaces de identificar información y de llevar a cabo procedimientos rutinarios

Elaboración propia a partir de PISA 2015.

Luego de conocer su estructura, se inicia por la evaluación del año 2006, en la Ciudad de México se aplicó a 37 mil 706 jóvenes de 15 años de escuelas públicas y privadas, la cual arroja que alrededor del 50% se encuentra en un nivel dos es decir que no cuentan con los conocimientos y habilidades suficientes para enfrentar

multiplicidad de problemas y en contraste menos del 1% se ubicaron en los niveles altos que son 5 y 6(OCDE, 2016).

Como lo expone un artículo llamado “*Reprueba México examen de la OCDE*” sobre rendimiento escolar del periódico *La Jornada*; el cual se refiere a los niveles bajos que siguen presentes en el sistema educativo nacional.

En México, 50 por ciento de los jóvenes de 15 años se ubicó en los niveles cero y uno, los más bajos del rendimiento escolar en las habilidades científicas, matemáticas y de lectura, lo que significa que están poco calificados para pasar a los estudios superiores y resolver problemas elementales. México se distingue una vez más por ocupar el último lugar no sólo en ciencias –como se adelantó la semana pasada–, sino también en las competencias lectoras y de matemáticas de las 30 naciones integrantes de la OCDE (La Jornada 2006).

Por tanto, se evidencia que México sigue siendo un país con un medida de bajo desempeño, con habilidades menores a las básicas que trae como consecuencia la incapacidad de solucionar dificultades que se le presenten a mediano y largo plazo, teniendo como resultado un efecto de rezago en sus competencias cognitivas.

La siguiente evaluación corresponde al año 2009, donde se obtuvo el lugar 51, México agrupa sólo a 5% de sus estudiantes en los niveles altos, a 44% en los niveles intermedios (Niveles 2 y 3), y a 51% en los niveles inferiores (Nivel 1 y Debajo del Nivel (INEE, 2009).

Interpretando que las competencias se encuentran en un bajo dominio e insuficiente desempeño, esto se contrasta con un 5% de estudiantes en niveles altos. El informe da cuenta de que subsiste una proporción de 40 por ciento de estudiantes en los niveles considerados como no satisfactorios en matemáticas, 52 por ciento (en 2003 era de 66 por ciento) (*La jornada Mejora México resultados en la prueba educativa de la OCDE*).

De una manera sintética el registro de puntuaciones con un promedio de 422.

Año de prueba Pisa	Puntuación
--------------------	------------

2006	406
2009	419
2012	413
2015	408

La media de los países pertenecientes a la OCDE son 490 puntos

El siguiente año corresponde a PISA 2012, con mayor amplitud fue evaluado en el área de Matemáticas, para esto nos servimos del libro titulado “Pisa en el Aula” está realizado por varios especialistas específicamente en Matemáticas, *“El trabajo consistió en la elaboración de propuestas didácticas encaminadas a fortalecer la competencia matemática de los estudiantes, aprovechando los referentes de PISA” (INEE, 2012:11)*

El fin con el que se realiza esta prueba es que los países buscan obtener de forma sistemática información que les permita los análisis pertinentes

(...) supervisar adecuadamente el desempeño y valorar el alcance de las metas. Descripción del Proyecto es contundente (...) medir en qué grado los estudiantes de 15 años que se encuentran en escolaridad obligatoria, son capaces de recurrir a lo aprendido cuando se encuentran en situaciones novedosas. Es la capacidad del individuo de identificar y comprender el papel de las Matemáticas en el mundo actual, emitir juicios bien fundamentados y utilizarlas y comprometerse en ellas de manera que puedan satisfacer las necesidades de la vida del sujeto como ciudadano constructivo, comprometido y reflexivo (INEE, 2012:29,30).

Dimensiones de la Competencia Matemática / Terminología de datos

Procesos	Reproducción Conexión Reflexión
Contenido	Cantidad Espacio y Forma Cambio y Relaciones Probabilidad

Situación o Contexto	Personal Pública Educativa y Laboral Científica
----------------------	--

Cada uno cuenta con las características y dimensiones de la competencia matemática, como es nuestro objetivo esta propuesta pedagógica solo se describirá lo que respecta a la dimensión del contenido y en detalle con espacio y forma respecto al tema que se localiza en nuestro tema.

El contenido se explica cómo el tema que es abordado de acorde a la Evaluación PISA, en este caso es “Espacio y Forma”

Se relaciona con los fenómenos espaciales y geométricos. Requiere la búsqueda de similitudes y diferencias al analizar los componentes de las formas, reconocer patrones y figuras en diferentes representaciones (...) así como entender las propiedades de los objetos geométricos y sus posiciones relativas.(PISA: 34)

Contundentemente en específico se relaciona con los cuerpos geométricos, haciendo uso de la habilidad de comprensión del espacio e identificación y estructura de las dimensiones de figuras. Esta competencia es de suma importancia hasta niveles posteriores, porque de ahí se despliegan contenidos más complejos como: área, volumen, entre otros. Con el fin de que los estudiantes tengan los conocimientos necesarios para poder identificar el espacio en el que se encuentran y poder relacionar los cuerpos geométricos. Al respecto, rescatamos la categoría de Geometría que es la que nos interesa al vínculo de esta investigación:

“se observó un bajo desempeño especialmente en habilidades relacionadas con imaginar cuerpos e identificar sus características geométricas. En cambio, los estudiantes no tienen dificultad para realizar gráficas y relacionarlas con tablas de datos, así mismo, tienen un desempeño aceptable al reconocer el procedimiento para calcular promedios (...)” (INEE 2012).

En tanto en aspectos generales muestra un punto central que es necesario subrayar, puesto que indica que en grados posteriores como es a nivel secundaria los

conocimientos en materia de Geometría son insuficientes en lo que corresponde en identificación y características de cuerpos geométricos en atención a lo cual es oportuna esta propuesta pedagógica con la razón principal de mejorar su aprendizaje y quepa menos posibilidad de un rezago de conocimientos en años posteriores.

Es necesario decir que tanto los informes como el contenido del libro ya mencionado está pensado para el docente, para disponer de la información y encontrando elementos conceptuales que pueda emplear en su práctica educativa estas recomendaciones están conformadas por factores que influyen en el aprendizaje, son propuestas didácticas, con el fin de tomar decisiones en la elaboraciones sus planificaciones.

*“México agrupa solo al 4% de sus estudiantes en niveles altos, a 41% en los niveles intermedios (2 y 3) y al 55% en los niveles inferiores”(PISA2012).*La más reciente evaluación de PISA corresponde al año 2015, cabe decir que está vez se enfocó con detalle en la materia de ciencias, por sí se pretendiera realizar un comparativo con la evaluación del año 2006.Respecto a la materia que nos interesa en este trabajo de investigación, arroja lo siguiente en forma general:

Los estudiantes de México obtienen en promedio 408 puntos en matemáticas, por debajo del promedio OCDE de 490 puntos. (...)Los jóvenes mexicanos de 15 años obtienen una diferencia de alrededor de 80 puntos por debajo de Portugal y España, y entre 10 y 15 puntos por debajo de los estudiantes de Chile y Uruguay, pero se sitúan por encima de Brasil, Colombia, la República Dominicana y Perú.ocde.2016. Resultados de la evaluación. 28 de diciembre, de ocde Sitio web: www.ocde.org/pisa/mexico)

Continuando con las evaluaciones en México, siguen reflejando un problema que ha sido una constante desde la primera evaluación del año 2012 hasta la más actual (2016) su rendimiento ha aumentado 5 puntos cada tres años, *según datos proporcionados por la OCDE: “En México, 57% de los estudiantes no alcanzan el nivel básico de competencias (...) La proporción de estudiantes mexicanos que no alcanzan en el nivel mínimo de competencia permaneció estable entre el 2003 y el 2015.”* (OCDE, 2016)

De acuerdo a lo que expone PISA la capacidad de aprendizaje de los estudiantes 8 de cada 10 jóvenes evaluados reprueban o pasan con el mínimo, Esta evaluación da un resultado inquietante, pues a lo largo de la evaluación México ha estado por debajo de lo esperado, es decir que nuestros estudiantes no cuentan con las competencias necesarias que demanda una sociedad actual; siendo incapaces de resolver problemas que se les presenten, esto nos habla de un problema grave que sigue permaneciendo y el incremento que se ha obtenido ha sido mínimo como lo menciona el artículo Ni de panzazo: “En Matemáticas avanzamos de 387 a 408 puntos. Alcanzamos el punto más alto en el 2009 y desde entonces volvimos a decrecer.”(Amador Vicente. 2016)

En cuanto a las declaraciones que dio el Secretario de Educación Pública Aurelio Nuño, expresa que “confía en mejores resultados para el año 2019” (Navarro Luis. 2016). Además justifica que la iniciativa del nuevo modelo educativo debe ponerse en marcha lo antes posible, al respecto podemos decir que la mejora educativa no se obtiene de una forma inmediata ni a través de reformas desarticuladas a nuestro contexto social, hay que recordar nuestra historia y las políticas educativas que se han efectuado con el fin de observar las deficiencias y los aspectos buenos para retomarlos y estructurar una nueva política; que contemplan un sustento pedagógico así mismo como los docentes, las instituciones, los padres de familia donde construyamos un trabajo en conjunto para mejorar la educación en México.

Para cerrar este apartado, podemos mencionar diciendo que estas evaluaciones son un instrumento que nos ayuda a conocer las habilidades y deficiencias del sistema educativo y en específico, en el dominio que manejan los estudiantes se hace evidente; mostrando dificultades en estudiantes de sexto año de primaria prolongándose hasta tercer año de secundaria. Es decir, que no se está alcanzado los objetivos previstos siendo un problema mayor, puesto que va generando huecos de conocimiento, conocimientos desfasados que no completan su total aprendizaje mientras se va ascendiendo de grado estos ya no logran ser comprendidos.

Llama la atención el estado que guardan aprendizajes de los alumnos que están por concluir la educación básica obligatoria; después de haber invertido al menos nueve años en su formación escolar, poco más de la mitad de los estudiantes de tercero de secundaria presentan carencias graves en sus habilidades y conocimientos en Español y Matemáticas(INEE, 2012:30)

Para finalizar las revisiones de estos informes evidencian que la disciplina de matemáticas es un problema que prevalece hasta nuestros días, como se ha comentado, va generando lagunas en el conocimiento que hace que los alumnos no tengan bases sólidas sobre conocimientos que se supone deberían saber en grados posteriores, como lo expone el informe del Programa Internacional para la Evaluación de Estudiantes (PISA) de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), los resultados muestran que el rendimiento de los estudiantes mexicanos fue inferior al de los alumnos de los demás países de la OCDE pues el 55% de los estudiantes no alcanza el nivel de competencias básico en Matemáticas.

De acuerdo con los resultados es visible que se presenta un problema en la asignatura de matemáticas, en la Educación Primaria. Sin embargo de acuerdo a lo revisado se concluye que no se ha llegado a los estándares establecidos que fija cada prueba, y lo podemos confirmar con los resultados insuficientes que publica el INEE.

Así mismo, recuperamos la parte del docente, ya que estos pueden utilizar estos resultados y las recomendaciones, permite tomar acciones y decisiones que consientan un avance en el sistema educativo mediante programas y capacitaciones dirigidas al docente dando un seguimiento, como una orientación para mejorar su práctica educativa, que permita que los estudiantes alcancen habilidades y aprendizajes más complejos evitando que sean memorísticos y rutinarios.

Es en este contexto que proponemos, una intervención que auxilie a la forma de enseñar esta materia. Se pretende con ello contribuir a mejorar enseñanza del

docente y el aprendizaje del estudiante (considerando que el proceso de enseñanza aprendizaje no es lineal como se manejaba hace unos años).

La propuesta pedagógica que sustentamos, es la posibilidad de abrir una alternativa para construir conocimientos y no seguir reproduciéndolos, guiarlo de forma para encontrar conexiones que vinculen sus conocimientos previos y lo concreto en vista de la realidad y anclarlo al contexto social del estudiante como lo afirma en el principio de aprender a aprender, el enfoque basado en competencias, hace un anclaje en posicionar al estudiante al centro del proceso de enseñanza aprendizaje el cual a partir de los planes y programas está alineado a desarrollarlas, para ello exige “una capacidad de localizar y procesar información, utilizar herramientas para resolver problemas reales y que apliquen los conocimientos aportados por las ciencias para comprender el mundo y tomar decisiones” (INEE,2008:8)

Por tanto, es necesario y demandante crear una mediación, situaciones que ofrezcan al estudiante, usando estrategias que puedan dar sentido a lo enseñado con el fin de localizar, solucionar y tener una asimilación crítica. Es indudable que las Matemáticas son necesarias y útiles que nos permiten conocer, identificar, describir y analizar números, cantidades, y formas encontrando relaciones que están presentes en distintas acciones desde una mirada tecnológica, en la economía, en la ciencia y en nuestra vida cotidiana en consecuencia es una base clave desde cualquier mirada que se quiera ver.

Por ejemplo si nos ponemos a pensar de cuántas veces en un día hacemos uso de los números y de las matemáticas, tomemos en cuenta que siempre utilizamos dinero, tiempo o medidas, es en ese momento que aplicamos nuestro conocimiento y el saber de los números y su uso; ya que todos los seres humanos tenemos la capacidad de contar, en las cuales utilizamos el pensamiento abstracto ya que todos los números y operaciones que hacemos no existen físicamente sólo existen de una forma imaginaria,

Pero emerge una cuestión que es de importancia; esta es la que destella la actitud de los estudiantes ante las Matemáticas pensando que son difíciles, aburridas y en el peor de los casos, que no sirven para nada, Una idea generalizada que concibe a las Matemáticas como complejas difíciles de asimilar y sin ninguna relación con la vida diaria, como lo expresa el escritor Manuel López M.

Nuestra sociedad es una amplia proporción no concibe la Matemática como una materia interesante e incluso lúdica, sino como un vértigo, como un objeto de estudio extraño, confuso, difícil, aburrido y ajeno a la realidad que no sirve más que para torturar al estudiante (Revista Educación ,2011)

Adoptando un razonamiento lógico en el manejo de los conocimientos matemáticos que les ayuden a comprender mejor esta área, con cosas que les garantice sobresalir en su futuro y no “complicarse” la vida; de otra forma se provoca que se vaya degenerando el desinterés por aprenderlas. En un artículo de la revista Educación 2001 el Profesor Alfonso Ramón menciona que:

(...) algunos profesores siguen la enseñanza de las matemáticas por medio de la memorización sin dar importancia a la reflexión. En este tipo de enseñanza se aplican formulas sin saber de donde surgen. En la educación no existen recetas únicas para la enseñanza pues cada alumno aprende como puede y en eso no hay dos alumnos iguales. Sin embargo, siempre es recomendable contar con métodos de enseñanza probados y, desde luego, conocer los temas que se enseñaran, para esto se requiere capacitación actualización y mucha voluntad.(2009: 39)

Enfatizamos, que existe una pluralidad de factores que intervienen y repercuten en el bajo desempeño, y desfavorable actitud ante las matemáticas, por lo que es un papel decisivo en la enseñanza y que le corresponde al docente siendo una parte que podría determinar la actitud hacia las matemáticas, En un artículo de la Revista Educación 2001 llamado “Contar, medir y calcular: bases necesarias para aprender matemáticas”. Se presenta una serie de los principales problemas para la enseñanza de las Matemáticas, siendo los siguientes:

- *Los contenidos a enseñar son abundantes, repetitivos y pocos significativos*
- *Los docentes en ocasiones no conocen los temas, por lo que no diseñan las mejores técnicas para su enseñanza.*

- *Los estudiantes no siempre tienen interés por aprender, además en muchos casos odian las matemáticas. (2009: 50)*

En otro artículo llamado Factores que influyen en el aprendizaje de las Matemáticas retomando las opiniones de los estudiantes, de tercer grado de secundaria, en Yucatán mediante entrevistas el resultado arrojó: el desempeño docente y el interés del maestro por ellos; el empeño de ellos mismos a la materia las situaciones familiares y el contenido del tema en sí. Un factor externo los alumnos señalan que las Matemáticas son difíciles y complicadas; que hay demasiado reloj en el aula (...) no les gusta que el profesor los etiquete humille (Educare, A. Lebrija, 2008:38)

Diversos estudios coinciden (De la Peña, Brousseau) que los estudiantes piensan que un papel importante está a cargo del docente y su práctica educativa en matemáticas no es tan creativa, y sólo se reproduce información lo cual no ha ayudado para mejorar los aprendizajes en la escuela, la otra parte, depende de ellos. Las matemáticas deberían ser presentadas a los estudiantes como una herramienta multiusos (entendida como que pueda ser aplicable de múltiples formas) para la vida diaria, que les ayuda a resolver problemas no sólo en la escuela, sino en sus actividades cotidianas.

“Las matemáticas constituyen el campo en el que el niño puede iniciarse más tempranamente en la racionalidad, en el que pueda forjar su razón en el marco de reacciones autónomas y sociales” (Brousseau1999: 9).

La relación que existe entre los temas y conceptos matemáticos con los alumnos no siempre es tan clara, debido a que la matemática quedará definida y caracterizada por el conjunto de experiencias que les hagan vivir en la escuela en relación con los conceptos que traen, es decir que el trabajo matemático quedará evidenciado ante los ojos de los estudiantes a partir de las propuestas que las instituciones educativas les hagan experimentar a lo largo de la escolaridad; por lo tanto, pensamos que las matemáticas se deben enseñar de tal forma que impacte en el estudiante dejando un conocimiento que sea difícil de borrar y que pueda ser relacionado con otros conocimientos tanto previos como los que va adquiriendo.

2.2 La relevancia de la práctica Docente

Como se expuso en el Capítulo anterior, es notorio que el ámbito educativo ha estado marcado por una serie de acontecimientos, como las reformas que hemos revisado y que en los últimos años se han impulsado la Reforma Integral de la Educación Básica (RIEB) y la Reforma Educativa del 2012, donde se han hecho modificaciones en métodos y contenidos así como en planes de estudios de Educación Básica a nivel curricular, esto con el propósito de elevar la calidad en la educación.

Lo que ha repercutido en la formación docente obligando a las escuelas formadoras de profesionales de la educación a abstraer un nivel de conocimientos ligado a necesidades de la educación y reactualizar sus planes de estudio dirigiéndolo hacia el contexto actual donde nos enfrentamos a un modelo globalizado de la economía y un acelerado desarrollo de las tecnologías de comunicación que exige al país una capacidad competitiva (que no cuenta con ello, debido a que es un país dependiente económica y tecnológicamente hablando), en el orden económico mundial. La alternativa que sugerimos es impulsar un papel crítico que exhorte a tener una visión emprendedora que resulte en buscar sus propios recursos, e identificar habilidades que puedan ser explotadas a un nivel educativo y posteriormente laboral.

La relación que existe entre la economía y la educación se considera importante para la formulación de proyectos educativos nuevos, considerando como estrategia la reforma de la educación, como un nuevo modelo de la relación con la sociedad, ya que *“La educación debe cumplir con las exigencias de nuevos patrones de empleo”* (Jiménez M. 1999 19). Por tanto, la educación es una vía importante, pues tiene la trascendencia de la formación de sujetos y esta puede tomar acciones que cambien factores importantes tanto políticos, económicos sociales y culturales, los autores Martin A. Medina y Roxana L. Arreola mencionan que *“La realidad de la que se parte*

para justificar la reforma educativa, nos remite a un sistema caduco, que no obedece ya a las necesidades que plantea la sociedad actual” (2015: 5).

A lo que nos referimos es que en la organización, el proceso escolar y los propósitos de las reformas, es un discurso perfectamente articulado pero, que no se puede llegar a homogeneizar en cada centro educativo ya que las necesidades son variadas y diferentes en cada lugar, para que puedan impulsar un cambio en la educación, se puede tomar en cuenta las partes que influyen y conectan acciones y decisiones que proporcionan un avance en el proceso educativo; partiendo desde los estudiantes, la familia, las autoridades educativas y una parte importante en gran medida en este proceso corresponde al docente y su labor frente al aula.

A través del tiempo el docente ha estado presente, desempeñando un papel que ha tenido distintos cambios: por ejemplo en la Escuela Lancasteriana fundada en 1823, los alumnos, futuros preceptores, aprendían el método mutuo con una formación tipo memorística y rutinaria, a diferencia del liberalismo ser docente ya era un profesión accesible, con la diferencia de que se incorporaban principios pedagógicos, teorías racionalistas que exigía a los profesores dominar el contenido a enseñar, en ese sentido, el docente ya no es percibido como un práctico de la enseñanza y no solo enseñaba mediante una reproducción a las siguientes generaciones, contrastando con un docente teórico-práctico marcado por la introducción de las ciencias, la razón y la experiencia como una herramienta para adquirir conocimiento.

Según Perales Mejía F. (1999) en su ensayo sobre *La Profesión Docente*, la formación de estos se considera a partir de una función social debido a que es una transmisión del saber en un sistema socio histórico determinado por procesos de producción que contribuyen tanto en la escuela como en lo cotidiano. Es por ello que, ésta formación ha estado estrechamente vinculada al régimen que le ha proporcionado el estado en los distintos periodos de gobierno que impulsan nuevos principios y programas de formación.

Actualmente nos encontramos con un enfoque basado *por competencias* el cual: es impulsado en las reformas educativas actuales, en un contexto de transformación de las instituciones culturales y de las formas de producción económica:

(...) con base en el enfoque citado está en discusión, en medida de que no parte del reconocimiento de la subjetividad del docente de educación básica y la distancia que intercede entre esta y las nuevas condiciones sociales económicas y culturales (...)
(Medina M. 2015: 46)

Se refiere a que el cambio de esta práctica no se puede hacer de forma mecánica e inmediata, como si fuera solo a expedir instrucciones con pasos a seguir, sino aludimos a que los docentes promuevan el cambio y que este tenga una inclinación constante para buscar distintas formas de construcción, interés por desarrollar proyectos propios, que se vinculen con otros docentes, mostrando tenacidad y que la escuela construya una entidad de concreción de políticas educativas.

Para encaminar este trabajo es necesario definir al docente, entendiéndola como la profesión docente la cual está dedicada a la tarea educativa, la función docente es *“el ejercicio de unas tareas de carácter laboral educativo al servicio de una colectividad, con competencias en la acción de enseñar y en la estructura de las instituciones en las que ejerce su trabajo”* (Imbernon F.1994: 22).

Por otro lado tomando en cuenta una institución internacional, la UNESCO lo define como:

“Docentes o persona docente. Número de personas empleadas oficialmente a tiempo completo o parcial para orientar y dirigir el itinerario de aprendizaje de los alumnos y estudiantes, independientemente de sus calificaciones y del mecanismo de transmisión de los conocimientos (presencial y/o a distancia)” (Unesco).

Para englobar las definiciones anteriores, podemos decir que la docencia es considerada como una profesión que va de la mano con el estudiante, y una parte al servicio del Estado, debido a que a través de su labor es posible un cambio político y cultural, dependiendo de la capacidad que tiene el docente para decidir y construir recursos, que contribuya a formar una visión crítica de sí mismo en su profesión.

Un cambio sustancial que podría llevar a una transformación educativa está en manos del docente, por eso es obligatorio posicionarnos bajo que mirada de tipo de docente se está hablando, éste puede llegar a ser técnico, tradicional, investigador o reflexivo.

Es necesario tomar una postura, del cómo se conciba ya que adoptando cierta mirada se desprenderán ciertos principios y características e implica abandonar otras posturas, esta transitoriedad inicia por colocarnos en abandonar al docente tradicional, visto como *“del conjunto de acciones, medios, programas, actitudes que son distintivos de una sociedad caracterizada por la preeminencia de la contradicción opresor –oprimido” (Plata L. 2010:95).*

Quedando en manifiesto que nos colocamos bajo la lupa del discurso de uno de los pedagogos más destacado del siglo XX en América Latina Paulo Freire (1921-1997) y hacemos referencia a hablar de una “educación bancaria”, ya que es el instrumento de opresión que se ha venido usando generación tras generación viendo a los educandos como sujetos pasivos que sigan la línea de “reproducir las diferentes relaciones que se dan en el marco de la sociedad” (Plata L. 2010:96).

Mostrando un sinónimo de “educación” a la capacidad de adaptabilidad y al “saber” cómo un depósito a llenar en el educando en cualquier entorno, En tanto al docente le otorga una autoridad de disciplina, con la libertad absoluta de escoger contenidos para desarrollar la clase y una exclusividad de poseer conocimientos; quedando como una función por parte de los educandos la ejecución de archivar pasivamente los conocimientos ;a esto lo contraponemos a una educación liberadora su objeto es *“liberar al hombre que hay en los oprimidos y que es un hombre nuevo”(Plata L. 2010:96).*

Planteamos un cambio de perfil del docente relacionado a un individuo reflexivo y analítico, capaz de discriminar su propia actuación, y tomar acción para modificar actitudes y decisiones que mejoren el proceso de enseñanza aprendizaje lo cual es conveniente en estos contextos de globalización y dado las condiciones de las

reformas establecidas en el país. La propuesta pedagógica a la que hacemos referencia es a la Educación Problematizadora, busca dar existencia a una comunicación de ida y vuelta, y elimina la contradicción entre educadores y educandos (Freire1990).

Ambos, educador y educandos, se forman entre sí, mientras se establece un diálogo en el cual tiene lugar el proceso educativo bajo esta lupa, se refleja cómo se enfrenta el cambio de posturas entre educador -educando, proponiendo una concepción desde el “diálogo” definiéndolo como el “fenómeno humano por el cual se nos revela la palabra” (Freire1990)y suprimiendo concepciones de autoridad, de ejecutar una mecanización de depositar saberes y otorgándole el valor al educando de conocerse, e ir construyendo su propio camino acerca del conocimiento. Ya que para Freire construir un diálogo con lleva la palabra y reflexión dando como consecuencia la incitación a construir acciones educativas e ir transformando las relaciones entre educador y educando, ubicándolo como un comportamiento en donde todos aprendemos de todos, es decir se aprende en comunión.

Ante esto, pensamos que la propuesta de formación para mejorar la práctica del docente se basa en el docente como investigador de su práctica, el concepto de profesor como investigador surge del Pedagogo Británico Stenhouse y su modelo teórico sobre el currículo que tiene como rasgos una visión comprometida con su trabajo de forma más autónoma es decir una actitud, “una disposición para examinar con sentido crítico y, sistemáticamente, la propia actividad práctica” (Imbernon F 1994: 92).

Esto nos habla de determinar el trabajo docente de la responsabilidad y de aspirar a comprometerse con su labor, Por otro lado, consultando al filósofo, pedagogo y psicólogo J. Dewey el concepto de profesor como profesional reflexivo o práctico reflexivo como *“La práctica educativa se concibe básicamente como un proceso de reflexión, de análisis, de indagación y de mejora a través de la autoevaluación”* (Imbernon F. 1994: 94).Frente a esta gran profesión de la docencia si es que se acepta trabajar bajo este modelo, detona la capacidad de generar otro tipo de

procesos reflexivos, la cual se ve más allá de un mejoramiento en su trabajo y en el aula puede transgredir ante las imposiciones de las instituciones

Por tanto, un profesor, bajo esta visión, debe estar preocupado por el diseño, desarrollo, aplicación de estrategias, programas de innovación y evaluación. En este sentido el docente ya no es percibido sólo como practicante de la enseñanza, ni como transmisor de conocimientos sino más bien como un teórico-práctico generador (constructor) de conocimiento sobre su misma experiencia docente, promoviendo practicas reflexivas, creando situaciones pedagógicas y sobre todo que se atrean a entrar al cambio es decir que se dé cuenta de aspectos que pueda modificar, intervenir, comprender y denunciar las dificultades; comprometido con el trabajo que realiza y utilizando la experiencia que involucra todos los aspectos del proceso educativo.

Ya que él mismo estimará la pertinencia de la validez y aplicación la cual puede ser viable y funcional su intervención, además de sugerir cambios para solucionar problemas que aparezcan. Asumir el papel de docente como investigador en la práctica, implica un total compromiso, una reestructuración en su formación, trabajo en el aula y más allá de ella, determinar procesos de reflexión, esto lo lleva a la ampliación de su tiempo.

Por lo antes argumentado, nos contraponemos a una mirada del docente como simple ejecutor de tareas educativas a desempeñar, que se atreva a romper con métodos tradicionales y constantes rutinas como transmisor de conocimiento, haciendo énfasis en invitar al docente a ser auto reflexivo en su propia práctica, esto implica un constante dinamismo y por obligación un desplazamiento por distintos caminos en la construcción de conocimientos.

Se ha planteado constantemente un cambio que debe ocurrir por parte del mismo docente, debido a que es el que tiene el poder de actuar y repercutir en un beneficio de aprendizaje para los estudiantes y los padres de familia; lo cuestionable denota en

¿Cómo se realiza este cambio? En el libro *La Práctica educativa. Cómo enseñar*; que nos presenta visiones y reflexiones sobre la práctica docente nos dice que

(...) por razones obvias es querer realmente ese cambio que salga de uno mismo la intención de recrear, apreciando su profesión (...) logrando abrir un espacio al dialogo a aprender en comunión, presentando situaciones de aprendizaje donde se coloca al estudiante como centro del proceso educativo (Zabala A. 2000:17)

Se puede asistir con un cuadro de criterios para desarrollar una práctica reflexiva de las cuales tomamos las más sustantivas:

- *Cuestionarse que, por qué y cómo hace uno las cosas y como la hacen los otros.*
- *Solicitar ideas y puntos de vista de otros.*
- *Buscar el marco, base teórica y fundamentación de conductas. Métodos, técnicas, programas etc.*
- *Enfatizar la indagación como herramienta de aprendizaje*
- *Buscar, identificar y resolver problemas.*
- *Evaluar lo que funciona, lo que no lo hizo y por qué (Roth, 1989).*

Sin duda para llegar al punto donde el docente sea investigador de su práctica educativa, no es nada sencillo pues como eje, se encuentra un proceso de reflexión y autoevaluación, ante esto los docentes deberían ser capacitados: *“La reflexión implica la inmersión consiente en el mundo de la experiencia, un mundo cargado de connotaciones, valores, intercambios simbólicos, correspondencias afectivas, intereses sociales y escenarios políticos.”(Pérez A.1998: 94).*

Por tanto, estará en un constante cambio e interacción con otros profesores en si colaboraran y podrá tener efecto, en la mejora de la Institución escolar y con los estudiantes. El docente es el mediador entre el aula y los directivos de la Institución educativa, si se consigue trabajen en conjunto, se afianzará cumplir las metas fijadas y el estudiante conseguirá un mejor aprendizaje.

Dando el cometido de que el docente se comprometa, aprenda desde su práctica, compartir metas escolares, haciendo partícipe a todos los actores que conforman el

centro escolar. Desde un punto de vista de P. Freire desde su libro *Pedagogía da autonomia* (2004), con la referencia del docente como investigador de su práctica nos ayuda a nutrir un planteamiento del docente que apoye a construir nuevas estrategias, a un intercambiando de experiencias que pueden ser útiles para otros profesores con el interés de salir de inquietudes, de observar su propio trabajo para aportar y mejorar la práctica educativa, admitiendo que en este proceso habrá obstáculos o resistencias a un cambio por parte del mismo docente o por decisiones que están a cargo de estructuras institucionales. Es decir un cúmulo de acciones que involucra desde las políticas educativas, las decisiones del estado y el rubro que direccionan hasta las acciones directivas, docentes y padres de familia.

2.3 El auxiliar del docente: El libro del Maestro

En este apartado se aborda una exposición acerca del libro del docente llamado *Desafíos Matemáticos*, es necesario mencionar que cada grado cuenta con su libro, desde primer año hasta el sexto año de primaria, es un instrumento principal que tienen los docentes para poder desarrollar los temas que vienen en los programas de sexto grado, y poder así construir y generar conocimientos, fue diseñado para que el docente tengan presente los contenidos que se les va a plantear a los estudiantes lo que aspira la SEP.

Al proporcionar estos libros es que los docentes busquen alternativas de resolución de problemas de este libro, que los estudiantes sean capaces de analizar las distintas alternativas para dar solución a los ejercicios planteados, incitando a buscar información, para que ellos mismos produzcan resultados favorables, es decir que sea participe de su conocimiento., en este caso se analizará el libro del maestro de la asignatura en Matemáticas de sexto año de primaria. El contenido del libro fue elaborado por un grupo de docentes de varias entidades federativas, bajo la coordinación del equipo de Matemáticas de la Dirección General de Desarrollo Curricular que pertenece a la Subsecretaría de Educación Básica de la SEP, sus características principian en:

La Subsecretaría de Educación Básica menciona que está consciente de que es el docente el principal encargado de generar ambientes que enriquezcan el conocimiento de tal forma que mejoren sus prácticas para ello mencionan las siguientes características en estos libros:

- *Contiene desafíos intelectuales vinculados el estudio de las matemáticas, que apoyan la labor diaria de los docentes.*
- *Está apegado al programa oficial y cubre todos los contenidos.*
- *Tiene un formato ágil para que los maestros analicen los desafíos previamente a su puesta en práctica en el aula.*
- *Fue elaborado por docentes con un conocimiento amplio y profundo sobre a didáctica de las matemáticas y se tomó en cuenta la experiencia del trabajo en las aulas.*

- *Es un material probado por un gran número de supervisores, directores y docentes de educación primaria en el Distrito Federal (SEP 2013: 7)*

Como ya se mencionó, es un solo libro para los seis grados de educación primaria y está organizado en cuatro secciones fundamentales: Intención didáctica; donde se describe el tipo de recursos, ideas, procedimientos y saberes que se espera que los estudiantes pongan en práctica ante la necesidad de resolver los desafíos presentados en el libro, Consigna; plantea la organización de los alumnos para organizar el trabajo, ya sea individual, en parejas o en equipo o todo el grupo.

Consideraciones Previas, es para que el docente presente mejores condiciones para apoyar a los alumnos en el análisis de las ideas que producirán, Observaciones Posteriores; se escriben al final de cada desafío con la intención de que los docentes hagan una reflexión sobre su propia practica además de la eficacia de la consigna, las preguntas de este apartado van dirigidos a recoger información sobre las dificultades y errores que puedan llegar a presentar los estudiantes, de tal forma que esta información sirva para aumentar las posibilidades de éxito a las futuras aplicaciones.

Al revisar sus características que maneja en el libro del docente, se nos hace interesante que despliega cada uno de los elementos con claridad, y que relacionados forman una situación de aprendizaje, que es a cargo del docente diseñar ambientes con un sentido y con el uso de recursos para provocar al estudiante y construir el proceso de enseñanza aprendizaje.

Todo parece encaminado a lograr una exitosa clase, en donde los estudiantes hayan comprendido y entendido el tema en cuestión, sin embargo reconocemos que es un proceso donde influye distintos aspectos que es complicado llegar a culminar una clase tomando como guía este libro "*Desafíos Matemáticos*" aunque la manifestación que declara el diseño del libro impera en la total responsabilidad del aprendizaje del estudiante mediante la relevancia de secuencias didácticas y lo primordial de la planificación de sus actividades a desarrollar. Es un hecho que este libro cumple con herramientas y una estructura a fin de ayudar al docente en la enseñanza de esta

asignatura con la pauta de aplicarlo tal cual o da la libertad de modificarlo con libertad.

La Subsecretaria de Educación Básica menciona que para que este material arroje los resultados que se esperan es necesario que los docentes consideren las siguientes recomendaciones generales:

- *Tener confianza que los alumnos son capaces de producir ideas y procedimientos propios sin necesidad de una explicación previa por parte del maestro. Esto no significa que todo tiene que ser descubierto por los alumnos; ya que en ciertos casos las explicaciones del docente son necesarias para que los estudiantes puedan avanzar.*
- *Hay que aceptar que hay ocasiones en que el proceso de aprender implica regresar a procedimientos rudimentarios que en apariencia habían sido superados. Hay que trabajar para que se adquiera la suficiente confianza en el uso de las técnicas que se van construyendo.*
- *El trabajo constructivo que se propone con el uso de este material no implica hacer a un lado los ejercicios de práctica, estos son necesarios hasta lograr cierto nivel de automatización, de manera que el esfuerzo intelectual se utilice en procesos cada vez más complejos.*
- *El hecho de que los docentes usen este material para plantear desafíos a sus alumnos significará un avance importante, pero solo será suficiente si se dedica el tiempo necesario para analizar y acarar las ideas producidas por los alumnos.*
- *Para estar en mejores condiciones de apoyar el estudio de los alumnos es trascendental que el docente previamente a la clase, resuelva el problema de la consigna, analice las consideraciones previas y realice los ajustes que considere necesarios. (SEP 2013: 8)*

El libro es un beneficio para ofrecer un apoyo al docente, bien estructurado con consideraciones a detalle , y con sugerencias didácticas, todo ello con el fin para que los docentes las lleven a cabo en su práctica, concedemos que la intención y su diseño es conveniente y en que en virtud de lograr aprendizajes, pero la objeción que despunta en algunos casos los docentes no siempre las toman en cuenta, debido a su miedo o conformidad de cambiar su práctica pues resulta conveniente seguir con métodos de enseñanza que han conservado por generaciones, otro factor a cuestionar, si se tienen las condiciones necesarias para que se efectúe un oportuno ambiente de aprendizaje dado a que intervienen factores como el tiempo, la

infraestructura, orden de prioridades y en si la universalidad que trae consigo cada docente. Como lo dice en su portal la SEP “(...) dar la oferta de servicios y material de apoyo para el personal docente (...) como referencia y como apoyo para facilitar tus actividades (2011)

Cabe resaltar que las ideas planteadas en este libro parecen ser efectivas, aunque debido a los resultados expuestos tanto en las evaluaciones nacionales e internacionales deja ver que la realidad es otra; por tanto, sería interesante ver si llevando a cabo cada una de éstas, el proceso de enseñanza-aprendizaje mejoraría de forma gradual. Retomando que un eje que posibilita una mejor enseñanza, es la actividad didáctica por lo que pone al docente a prueba su creatividad y visión sobre el trabajo que realizar usando medios que crean accesos al aprendizaje

2.4 El conocimiento matemático: Cuerpos Geométricos

Como ya se ha mencionado, el estudio de las matemáticas ha ido evolucionando, en su origen, hace referencia a un enfoque global de estas incluyendo a la lógica, la relación cuantitativa de las cosas y a la geometría, en otras palabras, las matemáticas con el tiempo se fueron distorsionando y enseñando sólo una parte de éstas; pero la idea en este estudio es que se vuelva a abordar de forma completa para retomar a las figuras geométricas, entre sus otros componentes.

En el siglo XIX sólo se estudiaban las cantidades y los espacios, pero debido a los avances científicos, hubo cambios y fueron existiendo otros campos de dicha ciencia, lo cual provocó que se redefiniera; las matemáticas tienen relación con otras ciencias, se apoya en la lógica; lo cual la hace entendible y coherente, que podría tener modificaciones al demostrarse errores identificados matemáticamente. Se relaciona además, en ciencias exactas y naturales; debido al enfoque que aporta a la biología y la química donde son sumamente importantes las matemáticas. También en las ciencias sociales, como la psicología, la pedagogía, donde estas disciplinas necesitan de conceptos matemáticos, ya que es un campo interdisciplinario.

Las matemáticas se subdividen en distintas ramas las cuales tienen funciones específicas de esta ciencia, algunas ramas son: aritmética, algebra, geometría, entre otras. La geometría es el objeto de interés de esta investigación

La geometría *“Ayuda a la alumna y el alumno a controlar sus relaciones con el espacio, a representar y describir en forma racional el mundo que los rodea y a estudiar los entes geométricos como modelizaciones de esta realidad”* (Vilella J.19). Los beneficios reconociendo las propiedades, características entre líneas y puntos de las formas, que implica la capacidad espacial y de posicionarse.

Definición La palabra geometría se deriva:

(Del griego: γεωμετρία: geo = Tierra, Metría = medida) y es el campo del conocimiento dedicado a las relaciones espaciales siendo el antecedente más claro

de la matemática, es razonable pensar que los orígenes de la geometría se encuentran en los primeros pictogramas del hombre primitivo (prehistoria, 3300 a. C.) (López s/a: 1)

De modo que la geometría es la disciplina que estudia las propiedades de las formas y figuras, para el estudio de esta área, el ser humano utiliza distintos sentidos, pero principalmente el de la vista, así como instrumentos de medición, el dibujo y el razonamiento: entendido como “la capacidad que tiene el hombre de asociar en forma debida, diversas ideas observaciones o hechos para obtener conclusiones correctas” (Fuenlabrada 1994: 3).

Al respecto con personas con capacidades diferentes y promover una educación inclusiva se propone el sistema de escritura táctil, hoy en día existe una impresora Braille que marca los puntos de imágenes, en este caso de figuras geométricas, desarrollando así el sentido del tacto, de tal forma que la persona invidente de cuenta de los componentes de una figura y haga uso de su imaginación para lograr ejemplificar lugares donde podría encontrar esta figura.

Como la expone en el plan de estudios, se tiene claro que las matemáticas toman en cuenta a la geometría, ya que es una de sus ramas. Y en este estudio de investigación el presente capítulo, se articula con el tema matemático, que se establece en el Plan de estudios 2011; en el Bloque II, con el planteamiento de los cuerpos geométricos, ya que las figuras geométricas tienen un papel importante con respecto al espacio y forma de cuerpos (Tema 29 ¿En qué son diferentes? Que es el tema central de nuestra propuesta pedagógica: “Crea, Identifica, Clasifica” la cual se presenta en el capítulo IV de este documento), los mismos que están representados en los espacios de nuestra vida cotidiana, nosotros como personas en Física somos considerados cuerpos geométricos y en Pintura cuerpos constituidos con líneas y colores.

Para entender mejor este apartado, la propuesta que es “Crea, Identifica y Clasifica”, estos lo definimos a continuación:

Prismas: son poliedros cuyas bases son dos polígonos iguales y cuyas caras laterales son paralelogramos. Las Pirámides: son poliedros que tienen como base un polígono sus caras son triángulos cuyo vértice se ubica en un punto. Las pirámides adquieren su nombre en función de la forma de su base (Revista Educación 2001,2008, 56).

Se hace una revisión del saber acerca de la historia de la geometría y sus orígenes que invariablemente han estado presentes, desde épocas atrás en distintas manifestaciones artísticas y del saber cómo es pintura, escultura, arquitectura, fotografía, entre otros.

Partiendo, de que generalmente se tendía a clasificar inconscientemente los objetos que le rodeaban atendiendo a su forma o dimensiones y en la abstracción de estas formas, comienza el primer acercamiento intuitivo e informal a la geometría. Así la cultura egipcia desarrollaba habilidades específicas en ellos, así como una visión por el buen razonar de la belleza y la utilidad que estas pueden tener; los problemas que se tenían con respecto a las medidas, como áreas, longitudes, volúmenes, entre otros, fue lo que provocó el nacimiento de la geometría, además de hacer representaciones gráficas de las figuras. Según Catalá, Fortuny y Pérez G. la culminación de la geometría fue en la cultura egipcia:

(...) tanto ligada a la resolución cotidiana de problemas como a la creación artística. Su enseñanza fue restringida a una minoría de la jerarquizada sociedad egipcia (...) Tales de Mileto, fue el primero que habiendo estado en Egipto, introdujo esa doctrina (de la geometría) en Grecia (2002: 15)

El principal ámbito de aplicación de la geometría, fue la construcción de edificios, canalizaciones y la distribución del terreno. Según Heródoto (considerado el padre de la Historia) los egipcios fueron los padres de la geometría. Se centraron principalmente en el cálculo de áreas y volúmenes, encontrando, por ejemplo, un valor aproximado para el área del círculo, considerando como pi 3.1605. Sin embargo, el desarrollo geométrico de los egipcios adolece de teoremas y demostraciones formales. Considerando las grandes construcciones que llevaron a cabo los egipcios, se podría esperar una geometría muy avanzada; pero, con la información de que se dispone a la fecha, no se puede afirmar tal cosa.

La geometría primordial se basaba en una colección de enunciados descubiertos empíricamente en relación con longitudes, ángulos, áreas, y volúmenes de diversos objetos, y que fueron desarrollados para satisfacer necesidades en agrimensura, construcción, astronomía y artesanía. En la cultura griega los problemas prácticos relacionados con las necesidades de cálculos aritméticos, mediciones y construcciones geométricas continuaron jugando un gran papel, se realizaban operaciones con números enteros, la extracción numérica de raíces, cálculo con fracciones, resolución numérica de problemas que conducen a ecuaciones de 1er y 2º grado, problemas prácticos de cálculo relacionados con la construcción, geometría, agrimensura. Tales de Mileto, presocrático, Matemático griego (630-545 a.C.) Es uno de los 7 sabios de la antigüedad, se destacó tanto en filosofía como en matemáticas. Se le atribuyen las primeras demostraciones de teoremas geométricos mediante el razonamiento lógico. Fundó la geometría como una ciencia que compila una colección de proposiciones abstractas acerca de formas ideales y pruebas de estas proposiciones. Fue el primero en ser capaz de calcular la altura de las pirámides de Egipto.

Además de Tales estuvo Pitágoras, Heráclito, Hipócrates, Eudoxo, Euclides, Arquímedes y Apolonio por mencionar a algunos, estos maestros transmitían el conocimiento de la Geometría a los discípulos, de tal forma que en un tiempo la geometría adquirió un rango universal; la Geometría Euclidiana se creyó como la disciplina esencial para la descripción de la realidad, su enseñanza usaba las interrogaciones socráticas.

Pitágoras Se piensa que fue discípulo de Tales. Fundó su famosa escuela pitagórica en Crotona, al sur de Italia. En aquel centro de estudios se discutía filosofía, matemáticas y ciencias naturales. Las enseñanzas se transmitían por vía oral y todo se atribuía al venerado fundador. Entre otros aspectos estudiaron los números enteros y su clasificación. También se les atribuye la demostración del teorema de Pitágoras y como consecuencia, el descubrimiento de los números irracionales.

Heródoto utilizó por primera vez la palabra griega geometría (medida de la tierra) en su gran épica sobre las guerras persas, en donde escribe que en el antiguo Egipto, fue usada "la geometría" para encontrar la distribución adecuada de la tierra después de los desbordamientos anuales del Nilo. Además Eudoxo de Cnidos Matemático griego (408-355 a.C.), es conocido por sus trabajos sobre la teoría de la proporción y el llamado método de exhaustión, aportaciones que hicieron posible determinar áreas y volúmenes rigurosamente, y fueron el antecedente del Cálculo Integral.

Por otro lado, el considerado por algunos autores padre de la geometría Euclides matemático griego (325-265 a. de C.), planteó la introducción de coordenada y métodos algebraicos, siempre le llamo la atención el conjunto de los puntos de las líneas y segmentos. Euclides realizó una obra llamada "*Elementos de Euclides*", está compuesta de trece libros y es considerada como la obra más famosa de la historia de las matemáticas. Arquímedes de Siracusa Matemático griego (287-212 a. de C.), Realizó importantes aportaciones a la geometría. Inventó la forma de medir el área de superficies limitadas por figuras curvas y el volumen de sólidos limitados por superficies curvas. También elaboró un método para calcular una aproximación al número.

Para terminar este resumen breve de la geometría esta Apolonio de Perga Matemático griego (262-190 a. de C.) Escribió un tratado en ocho tomos sobre las cónicas y estableció sus nombres: elipse, parábola e hipérbola. Este tratado sirvió de base para el estudio de la geometría de estas curvas hasta los tiempos del filósofo y científico francés René Descartes en el siglo XVII.

De acuerdo a lo anterior, podemos decir que debido a ir en busca de la verdad en varios personajes matemáticos, nos dejan un precedente histórico sobre los principios de la geometría, para después aportar conocimientos que suman un tratado de geometría básica, analítica y derivados. Considerando dos aspectos:

- 1) El primero es que con el tiempo se fue ampliando y algunas partes especificándose o particularizándose cada vez más, en otras palabras, se fue profundizando, por lo que se volvió complejo.
- 2) La segunda se debe a que con el tiempo se separó de las matemáticas haciéndola un área independiente, pero le hacía falta el fundamento teórico conceptual de estas; la parte cuantitativa o numérica.

En consecuencia, estamos convencidos de que la enseñanza de la geometría es fundamental sin embargo, el estudio de ésta ha ido perdiendo sentido tanto en la escuela como en la formación docente, podría ser porque en geometría, no queda muy claro a qué se podría llamar “problema” por eso no se le ha dado la importancia que debe tener. En ocasiones, los docentes no tienen claro que esta disciplina, puede ser entendida y enseñada desde otra perspectiva lo cual provoca que generalmente lleguen a hacerse la pregunta de:

“¿Cómo ayudar a los alumnos a comprender que los objetos, con los que trabaja la geometría son teóricos y no reales?” (Itzcovich 2005: 10), lo cual nos pone a pensar en que tal vez sea porque no se les otorga un aprendizaje elemental a los objetos de estudio de la geometría (puntos, figuras, cuerpos geométricos, entre otros) y que estos no pertenecen a un espacio real sino a un espacio teórico conceptual por tanto nos acerca a un primer problema didáctico.

Esto puede ser porque la han fragmentado y separado, si bien es cierto que la geometría es abstracta, también es cierto que en los inicios de ésta tenía una relación con los objetos físicos y la realidad. Es ahí donde se requiere regresar a los orígenes de la geometría para vincularla con las formas geométricas de las cosas y personas de la realidad y verla de forma global e integral junto con las otras partes de las matemáticas.

La solución que nosotras damos es la propuesta pedagógica en este estudio, la cual plantea considerar lo esencial de crear condiciones de conocimiento donde los estudiantes sean creadores del mismo; de tal forma que sean ellos los que se

interesen y se involucren a la producción de conocimiento geométrico y los docentes a cargo de planear y ambientar situaciones que sitúen un proceso de enseñanza aprendizaje, que beneficiaría a adquirir las competencias de conceptualización, de comunicación y de aplicar su conocimiento en situaciones diversas buscando la integración de aprendizajes previos con los nuevos lo cual implicaría movilización de esquemas cognitivos, además de entrelazar la fotografía con los cuerpos geométricos (especificado en el capítulo IV.)

Por otro lado, se refleja en el plan de estudios como un conjunto de contenidos complementarios con pocas horas dedicadas a su estudio y sin una secuencia tanto en niveles básicos como complejos lo que implica la Educación Básica que dirija y de un seguimiento a su aprendizaje entre la experimentación y demostración. Esto nos lleva a un desafío actual, la preocupación compartida por muchos docentes es como reinstalar la geometría en las aulas con la misma fuerza que tenía anteriormente, pero sin que su enseñanza éste centrada en la transmisión de nombres y técnicas de construcción. (1950-1960) (Broutman 2002: 5).

Ante esto, podemos considerar que el conocimiento geométrico debería regresar a partir de la experiencia, de observar, de actuar y de percibir de una forma que interactúan varios elementos que se suman para comprender y resolver determinado fenómeno. De manera que la geometría debería ofrecerse como una base que les ayude a entender su realidad en relación a los temas, que conjunte, lo que se ve en el aula a su vida diaria y así enfrentar dificultades como la capacidad para resolverlas en distintos escenarios y enlazar conocimientos previos como nuevos aprendizajes.

Podemos aseverar que la geometría no sólo estaba presente en la antigüedad, sino que forma parte de nuestro día a día, la manera en que vemos al entorno y la capacidad de interactuar con él, esto es posible por la cantidad de figuras geométricas que existen a nuestro alrededor, en las calles, los edificios, las casas, las obras de arte, en los parques, en el cine, entre otros muchos lugares a los que accedemos frecuentemente, por lo tanto debe ser conveniente introducirse al tema en la educación formal, es decir en la escuela consolidando que la geometría se

encuentran en el currículo, pero también fuera de ellas. Siendo uno de los caminos más efectivos para enseñar y aprender geometría es relacionarla con lo que vemos y usamos en la vida cotidiana *“La geometría reconoce su nivel formativo, ya que permite manipular y reconocer objetos concretos, para llegar a distintos niveles de conceptualización”* (Villella J., 229).

La geometría ayuda a estimular y ejercitar habilidades de pensamiento y estrategias de resolución de problemas. *“Da oportunidades para observar, comparar, medir, conjeturar e imaginar, crear generalizar y deducir”* (Bressan, Bogisic y Crego 2000:15). Otra de las particularidades que guarda la geometría esta desde nuestro lenguaje verbal, a diario posee muchos términos geométricos. Por ejemplo: si nosotros deseamos comunicarnos con otros acerca de la ubicación, tamaño o la forma de un objeto, la terminología geométrica es esencial. *“En general, un vocabulario geométrico básico nos permite comunicarnos y entendernos con mayor precisión acerca de observaciones sobre el mundo en el q ir vivimos.”* (Bressan, Bogisic y Crego 2000: 9).

Asimismo se encuentra en muchos espacios en forma de símbolos, logotipos, mapas, la misma estructura del universo por tanto la conexión debe ser suscitada entre la geometría y la realidad. Y si la llevamos a un modo de aprendizaje en la escuela formal la geometría se usa en todas las ramas de la matemática. *“Ella se comporta como un tema unificante de la matemática curricular ya que es un rico recurso de visualización para conceptos aritméticos, algebraicos y de estadística”.* (Bressan, Bogisic y Crego 2000: 12).

Por otro lado, la geometría es un medio para desarrollar la percepción espacial y la visualización. Hoffer (1981) habla de habilidades básicas a desarrollar en geometría y las clasifica en cinco áreas: visuales, verbales, de dibujo, lógicas y de aplicación,

A la que nos evocaremos en concreto es al acto de visualizar, debido a su importancia pues, todos necesitamos de la habilidad de ver objetos en el espacio ,

tocar y captar sus relaciones, o de la capacidad de leer representaciones bidimensionales es a la habilidad visual ya que nos dice que

(...) resalta que el 85% de la información espacial que llega a nuestros sentidos entra a través del sistema óptico y de allí que el desarrollo de habilidades visuales es el de mayor importancia para el estudio del espacio. (Bressan, Bogisic y Crego 2000: 19).

Por lo tanto, el objetivo de introducir nociones geométricas en la educación primaria es para ayudar al alumno a que descubra sus relaciones con el espacio, representar y describir en forma racional bajo un método intuitivo y experiencia, ya que es la más cercana a sus oportunidades debido al entorno en el cual se desarrollan. E ir más allá de un aprendizaje esperado, es decir a esa necesidad del “saber geométrico” que podríamos explicar cómo: “Inferir a partir de los datos y con el apoyo de las propiedades relaciones que no existen explicitadas, y que llevaran a establecer el carácter necesario de los resultados de manera independiente de la experimentación” (Itzcovich 1998: 12).

Capítulo III El Arte en la Educación

Este capítulo se presenta la definición de arte, y sus orígenes, posteriormente se ven las artes de forma sistematizada en Grecia, se continúa con el análisis falso del estereotipo que el arte es exclusivo para gente culta y con recursos (lo que comúnmente se cree) y lo que engloba educación artística. Así mismo se ven los siguientes apartados: la imagen y sus implicaciones; en el que se aborda el planteamiento o tesis de que la fotografía sirve como una herramienta coadyuvante en la enseñanza de las matemáticas, la integración de un recurso digital al aula (Tablet); es con la intención de utilizar este medio y sacar provecho del mismo, Educación Sensorial: pensamiento visual; la parte sensorial que maneja nuestros sentidos, nos provee de conocimientos más significativos, destacando el pensamiento visual, el juego y la creatividad; es una actividad inicial en el aprendizaje del niño, que se va desarrollando con el tiempo y el uso de la capacidad creativa que ayuda a resolver múltiples problemas, en el último apartado, se describe cómo se genera una experiencia estética según Jauss; mediante las tres etapas que plantea.

3.1 El Arte y sus orígenes

La historia del arte tiene sus orígenes en el momento que aparece el hombre como tal, o el *homo sapiens*, cuando el hombre primitivo es capaz de articular palabras y con el tiempo escribir para otros, cuando deja de andar de nómada y se vuelve sedentario; aprende a labrar la tierra y a domesticar animales para vivir de estas dos actividades, además de la pesca y la caza. En esa forma de vida comunitaria, la mujer y el hombre en familia y en sociedad, aparte de estas actividades básicas de subsistencia; crea otras, en esa búsqueda de sobrevivir, pasatiempo y diversión, surge el arte: entendido como una expresión de conocimientos y sentimientos para comunicar un mensaje, por medio del cuerpo y otros implementos e instrumentos con el fin de hacer creaciones estéticas.

Es importante resaltar, que la aparición del arte responde a múltiples actividades del hombre, por ejemplo: sus ceremonias, ritos, en la caza, pesca, agricultura y la crianza de domesticar animales. Se utilizaba el cuerpo para hacer movimientos, emitir sonidos, es como aparece la danza y el canto. En las ceremonias y ritos, utilizaban objetos que hacían sonar, volviéndose con el tiempo instrumentos de música como son: primero; palos, madera, cueros, huesos, tripas de animales, cascabeles, carrizos, después: sonajas, tambores, trompetas, platillos, arpas, y otros. En las cuevas empezaron a pintar con óxidos y otros materiales como se muestra en las pinturas rupestres de Altamira en España o Lascaux en Francia (Alvear, 2004).

En realidad este tipo de expresiones aparecen desde el hombre prehistórico, antes de la aparición del *homo sapiens*, pero era necesario que se desarrollara el cerebro de este primate y surgiera el hombre pensante. En otras palabras, esto ocurre al término de la prehistoria y al inicio de la historia de la humanidad, propiamente hablando. De tal modo, que en el surgimiento de la primera cultura en el mundo se sabe que fue Mesopotamia, donde aparecieron los primeros hombres. Siendo ahí el lugar principal, donde se pueden ver las primeras manifestaciones culturales del hombre.

Con el tiempo y la aparición de otras, altas culturas como se les conoce a estas sociedades se inicia el desarrollo del arte y la cultura; y su diversificación de estas, en Egipto, la India, China y Mesoamérica, dando paso posteriormente a las civilizaciones: Grecia y Roma, también conocidas como Culturas Clásicas, pasando por el desarrollo de la cultura de la Edad Media, la Moderna y finalmente la contemporánea, donde en la actualidad se conoce una gran cantidad de enfoques y corrientes de cada una de las expresiones artísticas del hombre o las llamadas Bellas Artes donde se encuentran: la música, danza, escultura, arquitectura, teatro, literatura y la pintura.

Y hoy se ha agregado el cine como una expresión más, contemporánea dentro de estas Bellas Artes y es conveniente comentar que “en el plano nacional e internacional, la Historia del Arte es una disciplina en plena expansión (Barral, Xavier, 1993: 69). Que si nos remontamos al origen del hombre el arte ha estado presente durante la evolución humana; en la actualidad han llegado a sorprender las manifestaciones artísticas que se han sumado y mejor aun involucrándose en la educación

3.1.2 El arte en la cultura griega

En Grecia el arte va jugar un papel esencial en la formación de la cultura clásica, como se le conoce, debido que en esta sociedad de origen indoeuropeo y con una mitología llena de fantasía, formada por una serie de islas: Creta, Micenas, Tirinto, Mileto, Argos, Esparta, Delfos, pero Atenas fue el centro de mayor desarrollo, sociopolítico y cultural, en siglos de esplendor; VI, V y IV a. de C., es donde las artes se desarrollan y se sistematizan, formando parte de la educación de los habitantes, llamada “integral”, porque para ellos, los griegos, la formación de conocimientos (cognitiva), física, espiritual y cultural, no se veía separada, sino por el contrario, de forma conjunta o complementaria.

Y fue en el siglo de Pericles, en el siglo VI que hubo mayor producción artística que cualquier otro, fue gobernante de Atenas, promovió y financió a una gran cantidad de obras, artistas como: Fidias, escultor y arquitecto creador del “Partenón”, el “Templo de Erecteo”, realizó la escultura de “Venus de Milo”, la “Victoria de Samotracia”, el “Sacerdote Laocoonte”, “Ateneas Partenos” y otras. También se encuentra, entre ellos, el escultor Mirón autor del “Discóbolo” el “Atleta”. El pintor Polignoto con múltiples pinturas, que en la actualidad ya no se conservan, sólo una o dos como: la “Lucha entre Alejandro y Darío III”, que se conserva una copia romana en el Museo de Nápoles (Alvear, 2004).

En esa misma época se encuentran muchos personajes más como: el dramaturgo Aristófanes creador de obras literarias para representar, once se conservan en la actualidad; “Los Acarnienses”, “Los caballeros”, “Las avispas”, “Las aves”, “Lisistrata”, “Las ranas”, entre estas. Además, Homero con la “Ilíada” y la “Odisea” los gigantes de la tragedia como: Sófocles con “Edipo Rey”, Eurípides con “Hércules furioso”, “Electra”, “Helena”; Esquilo tiene 33 obras, entre éstas, “Los siete contra Tebas”, “Prometeo encadenado” y “Agamenón”; la más grande poetisa de la época de esplendor clásico: Safo (literato grecolatina, 2010).

A lo anterior, hay que agregar a los grandes filósofos, presocráticos: Tales de Mileto, Pitágoras, Hesíodo, Demócrito, Heráclito, Empédocles, Anaxímenes y Parménides. Y grandes filósofos: Sócrates, Platón y Aristóteles. Además Heródoto; Hipócrates, Alcibíades político ateniense alumno de Sócrates y pupilo de Pentes; Euclides matemático y uno de los creadores de la geometría en Alejandría; Arquímedes matemático, astrónomo e inventor; Alejandro Magno rey de Macedonia y jefe militar alumno de Aristóteles; Demóstenes gran orador ateniense (historia y biografías 2014).

Finalmente, regresando a las artes, tenemos que la música en la Grecia clásica, era homófona con una estructura bien armada; servía de entretenimiento, de fondo en las representaciones teatrales, en actos religiosos y sociales. Los estudiantes aprendían a tocar instrumentos y canto, en las escuelas. En su formación integral al comienzo de esta se incluía el conocimiento: de la escritura, matemáticas, gimnasia, pintura, deportes; después, oratoria, manejo de armas, filosofía y alguna otra disciplina del arte de acuerdo a su elección o su estrato social. El arte formaba parte de su vida, como ninguna otra civilización o cultura. Así mismo es conveniente resaltar que en este tipo de formación; las matemáticas se enseñaban conjuntamente con la geometría, relacionándola con las diferentes formas y cuerpos de su alrededor y con la vida cotidiana.

Después de haber revisado brevemente los antecedentes sobre el arte, es necesario aproximarnos a definir ¿Qué es el arte?, el cual es un término polisémico del pensamiento humano, es decir, no existe una definición absoluta ni estricta; sin embargo, para este proyecto será clave, que retomamos desde la concepción del Filósofo e Tatariewicz de su libro La Historia de las seis Ideas dice que: “(...) *El arte es una actividad humana consciente capaz de reproducir cosas, construir formas, o expresar una experiencia, si el producto de esta reproducción, construcción, o expresión puede deleitar, emocionar o producir choque (...)*” (1987: 39).

Para J.Dewey en Eisner (*Educarla visión artística*)

El arte es una forma de experiencia con características especiales y valiosas, el arte es una forma de experiencia que vivifica la vida; ayuda a que el organismo en crecimiento se dé cuenta de que está vivo, provoca sentimientos elevados que puede llegarse a identificar esta experiencia como evento único en la vida (Eisner, 1995:5)

Por lo cual consideramos que al existir distintas perspectivas acerca del arte, así como concepciones que implican seguir un enfoque, nos brinda un amplio margen de pensamientos que podemos retomar y aprovechar para justificar el arte en la educación que enriquece al campo de conocimiento de la Pedagogía. Sin embargo, retomaremos de estos dos conceptos del arte: que es una actividad humana, que implica tres fuerzas: la primera un aspecto cognitivo, la segunda parte física y sentimientos para crear y tercero, transmitir producción artística.

En estos tiempos del siglo XXI, hablar del arte resulta amplio debido a las diversas manifestaciones que existen; esto va de la mano al contexto social en la cual resulte, lo que hace establecer valor y sentido a la creación artística y nos dirige a plantear ¿Quién determina al arte vigente? Apoyándonos del texto “La crítica del arte en el contexto social” escrito por Daniel Gutiérrez M. (2012). Podemos decir, en primer momento que los medios masivos que actualmente se sitúan como una herramienta poderosa.

Por su fácil acceso, esto nos posibilita acercarnos al arte por distintos canales, por ejemplo: museos, exposiciones, obras y por consiguiente nos colocamos en una disposición de expresar, de juzgar y por ende de otorgar un valor, que estará limitado por nuestro nivel de conocimientos que alberguemos. De manera que ocurre un esquema de comunicación que navega por medios masivos llegando a una diversidad de individuos y regiones, generando debates que enriquezca a los interesados.

Esto nos da pauta a exponer un supuesto que se encuentra como un estereotipo fundado entre la sociedad; muchas personas:

Cultas que ha permanecido en el confort de las galerías y los templos de la cultura, le resulta indescifrable el arte actual (el mismo Vargas Llosa desprecia la banalización del arte contemporáneo y ruega malsanamente por reivindicar la “alta cultura”)(La crítica del arte en el contexto social escrito por Daniel Gutiérrez M.13).

Ante ello podemos hablar de una amplitud, que ha llegado a muchas personas, perdiendo la exclusividad a personas cultas de acceder y hacer valer o no una creación artística. Gracias a estos medios se expande, se instala y se conecta con una mayor cantidad de personas que intercambian activamente ideas, logrando que el arte llegue a más espacios, rompiendo la idea de encasillar que el arte exclusivamente es para unos cuantos. Asentando que en esta época se ha tenido una visión errónea sobre el arte, que sólo es para unos cuantos y esos cuántos son los que tienen dinero, como lo manifiesta Arthur D. “la enseñanza de las artes (2002) viene asociada a ciertas tendencias elitistas. Muchas escuelas contemplan las artes como materias especiales reservadas a unos pocos dotados de privilegios o talentos especiales” (1990:15).

Afianzando esta idea, según Read “(...) *El arte no es algo que se encuentra en los museos, las galerías o en viejas ciudades como Florencia y Roma, es algo que está presente en todo lo que cada persona hace para agradar a sus sentidos*”(1959:15). Concluyendo que el arte es algo que puede sacudir nuestros sentidos, que persuade cabiendo un punto entre la sensibilidad y la razón, al tanto que podemos abrirnos a la oportunidad de revelar ideas, de remover pensamientos, emociones, sentimientos que nos lleve a conocernos a desconocernos y conocer a alguien más, sin dejar de lado su disfrute, o su creación; subrayando que promovemos su difusión su amplitud que sugieren formas de expresarnos unos con los otros

3.2 Educación artística

La educación artística, ha estado en constante cambio en relación a su concepción, debido a que cada momento socio histórico en el cual surge, trae coincidencias, discrepancias y puede implicar una adaptación en consonancia de la política educativa; sin embargo, mantiene un conjunto de objetivos propios, estos objetivos están relacionados con la naturaleza del arte y con los tipos de aptitudes y sensibilidades. Al ser incluidas en las escuelas públicas también nos muestra que todos los seres humanos podemos tener acceso a ella; resaltando que dependerá del nivel de conocimiento sobre el arte.

Además, nosotros somos parte importante del arte mismo, porque somos los creadores y los espectadores. No obstante, la idea de enseñar arte expone una imagen poco valiosa, que no provee un aspecto central que cobre relevancia desde las instituciones educativas hasta los padres de familia, puede decirse que no se concibe como una asignatura crucial que ayude al proceso educativo. Recogimos el siguiente texto web de un artículo chileno llamado: Si quieres niños inteligentes y sanos emocionalmente acércalos al arte; donde ejemplifica la idea que se mantiene entre la sociedad acerca del arte:

“Un padre saco a su hijo del taller de arte del colegio, al cuestionarlo , decisivamente dijo -porque lo hace muy bien y tengo miedo de que en el futuro, él quiera dedicarse a eso”.(Mary Rogers G 2016:), ante esto se puede ver la desestimación que rodea al arte que emerge desde la formación en casa y alcanza a otros espacios sociales , otro criterio sería, que afecta los tiempos neoliberales donde se presenta que para alcanzar el éxito las vías únicas y apreciadas por la sociedad son las ciencias duras, restándole valor a profesionalizarse por talentos donde se sobresalga, como el arte

Pero ante ello, argumentamos las bondades del arte con la cual se acredita el valor e introducción al aula y en particular a temas curriculares, siendo nuestra base el Profesor de arte E. Eisner y su libro “Educar la visión artística” sus aportes son

significativos por el rasgo de la educación por el arte. Para empezar se despliega el tópico el cual Introduce perspectivas de la enseñanza y aprendizaje del arte, dando cuenta desde dos perspectivas: *“La Justificación contextualista: subraya las consecuencias instrumentales del arte en el trabajo y utiliza las necesidades concreta de los estudiantes o de la sociedad como base principal con la que forman sus objetivos”* (Eisner 1995:2).

De tal forma lo que nos plantea la primera justificación es exponer que los objetivos así como el diseño que se pretenda realizar van necesariamente de la mano al contexto sociocultural, englobando y comprendiendo tanto las características de los estudiantes o cualquier población a la que se le dirija. Partir de las necesidades, de las características, de reconocer sus aptitudes y habilidades son pertinentes para explorar y partir; es decir aproximarnos a lo más cercano que tenemos para emprender el conocimiento del contexto.

Al argumentar que la finalidad de la educación del arte no puede determinarse sin aludir a la población a educar, se firma también que toda persona o grupo debe aplicar un conjunto de valores a dicha población para determinar cuáles deberían ser la finalidad y el contenido de la asignatura (Educar la visión artística, 1995:5).

Esto nos da pauta a situar que valores y que necesidades nos llevarían a conformar el pretexto para ligar un cambio adecuado que responda a la contextualización, es decir, partir de reconocer a qué situación nos enfrentamos, ¿con quiénes? para valorar aspectos positivos tanto como negativos ya que esto repercutirá en la formación que se lleve a cabo.

Por tal motivo, es debido cuestionar el fundamento de la formación en México, en la Ciudad de México, qué características tienen, que necesidades son demandantes, qué problemas tiene la población, sin duda existen múltiples problemas, que son evidentes en el día a día, además está la inmediatez del sistema neoliberal y sus extensiones que afectan a la sociedad en general, el factor humano está habituado a una sociedad líquida de consumo, otorgándole un papel crucial que facilita nuestras vidas a partir de la tecnología; mitigando nuestra capacidad crítica.

De acuerdo a lo anterior, es importante y vital, exponernos (acercarnos) al arte, a partir de esta primera justificación partimos a lo inherente de la educación y el arte en nuestra visión del mundo que pueda abrir una posibilidad de los valores que deseamos otorgar. Una cuestión que conduce y cambia considerablemente desde que mirada se le está viendo ya que repercute en el papel que tiene el arte y la educación; valores que marcan, y que se modifican; la visión o cosmovisión del universo, que uno carga como individuo y por ende, se llega a entrar a una subjetividad.

Esto lo expresamos, debido a la propuesta que se desarrolló en el plano curricular: la educación artística está reflejada como una noción de desarrollar valores históricos que puede implicar compromisos de nacionalismo, “En la actualidad se utiliza el arte a manera de Tolstoi para desarrollar compromisos patrióticos”(Educar la visión artística, 1995: 7). Que no negamos que contribuya de forma positiva al estudiante, pero que si se le viera de forma completa detonaría muchos aspectos más favorables que repercutan en la enseñanza.

Ahora, pasemos a la segunda razón que es: *“La justificación esencialista: Destaca el tipo de contribución a la experiencia y al conocimiento humano que solo el arte puede ofrecer; acentúa lo que el arte tiene de único y propio” (Educar la visión artística, 1995:2).*

Una vez dada esta definición, consideramos que más que una función nos provee de una alternativa idónea y exclusivamente de la vida humana, en la cual, suscribe un engrandecimiento sustancial, que es la experiencia, el arte nos posibilita a sentir, a encontrar el principio a la vivencia, que conforta la vida, que provoca sentimientos, sensaciones y expresiones que pueden llegar a ser tan elevadas para identificar esta experiencia como un evento único e irrepetible en la vida.

Como apunta Pilar Bonet citada por Daniel Gutiérrez “la obra de arte ya no es considerada como un objeto físico sino como un status mental” (2012: 12)El arte expresa, nosotros escuchamos, volviendo un emisor y receptor que encausa un

sistema de comunicación tan amplio como decidamos y que en algún momento lleguemos a intercambiar el rol, lo cual nos transgrede de tal manera que podríamos identificarnos o sentirnos totalmente en desacuerdo, o tal vez, comprender el mundo o crear otro; esto es posible a partir de nuestra inteligencia, de las proyecciones que nos transportan y nos hacen sentir para recobrar sentimientos. “El valor principal de las artes en la educación, reside: en proporcionar un conocimiento del mundo, hace una aportación única a la experiencia individual” (Eisner 1995:9)

Hasta este momento, explicamos dos perspectivas que justifican el arte en la educación, estas son: la contextualista y la esencialista. Que ofrecen un soporte sólido para argumentar la educación y el arte, sin embargo, también esto puede estar a cargo de otras disciplinas; porque está implícito en la multiplicidad de otras áreas de conocimiento, en otras palabras, es nuestro planteamiento en este estudio; que el arte y la educación son dos áreas que no se pueden separar, ni fragmentar.

La posibilidad que el arte nos ofrece para la enseñanza en cualquier campo es enriquecedora para la educación, aborda una aportación significativa al desarrollo creativo como fin primario, sin embargo, ésta capacidad no es exclusiva de la educación artística, otra cuestión es la activación de la sensibilidad que es estar en relación con la percepción con cuestiones prácticas que usamos, qué vemos, que transitamos, y como medios para otros fines pero sin detenimiento de las cualidades estéticas que poseen:

Si el arte puede realizar dichas funciones si puede contribuir a generar un sentimiento de hermandad entre los hombres, si está es la única y poderosa función del arte no resultaría difícil comprender de qué forma podría usarse una función de este tipo en la escuela” (Eisner 1995:7)

Ahora bien, el introducir las artes como asignaturas convencionales sugiere actividades diversas, de apreciación y expresión, por ello concretar lo educativo en lo artístico y lo artístico en lo educativo, nos compromete de una manera particular a aclarar las posibilidades de entender y comprender tanto los componentes artísticos

como los componentes educativos que soportan la relación educación y arte en el contexto de la educación, dado que cada cultura tiene diseñado distintas formas de formar a los estudiantes que en un futuro tendrán que desempeñar distintas actividades en la sociedad.

Recordando que le damos un peso a la sensibilidad visual, debido a que es una parte fundamental de esta propuesta pedagógica y que juega un papel esencial que hace posible una experiencia artística. Educar la visión artística en los que los profesores de arte tienen una responsabilidad. Considerando que:

Primero, es desarrollar las capacidades visuales y creativas de las que proceden las imágenes sensitivas expresivas e imaginativas niños y adolescentes han de adquirir una habilidad en producir imágenes artísticas sirviéndose de diferente medios esto es importante porque las imágenes visuales dan a la persona la capacidad de representar ideas, sentimientos e imágenes que no se pueden traducir en el lenguaje hablado o escrito.(Eisner, 1995:15)proponiendo una forma de hacer visible el contenido geométrico.

Por último, la enseñanza en la adquisición de técnicas, criterios y conocimientos, que pueden hacer llegar a los estudiantes a ser unos verdaderos artistas, o simplemente por el hecho de expresar sus emociones y sentimientos a través de sus creaciones, y al desarrollo de la comunicación interior del niño, le permite animar su vida emotiva, desarrollar su inteligencia, guiar sus sentimientos y su gusto hacia las más puras formas de belleza por caminos definidos hacia el encuentro del punto máximo de creación y desarrollo espiritual; es decir, la educación artística, orientada hacia la canalización de talentos, si bien es claro que no todos los estudiantes tienen una excepcional talento para dibujar, pintar, crear poemas o algún otro talento artístico, pero lo que sí es indudable es que todos tenemos alguna posibilidad de acercarnos a las distintas manifestaciones artísticas en sentido amplio. Por tanto, mejorar la imagen o un supuesto que se tiene sobre la educación artística es un compromiso que deseamos perseguir. Parte de la necesidad de los estudiantes, comprendiendo el contexto en el cual se desarrolla. El hombre es capaz de actuar, de intervenir de crear conscientemente.

Se hiciera visible a través de la imagen, digamos que al menos, al surgir una idea tenemos el poder de expresarla mediante una imagen que describa lo hace público generando una controversia de opiniones la cual podría llegar a transitar y así asumiendo un significado.

3.2.1 El auxiliar del docente: El libro de Artística

El libro de educación artística fue realizado por la SEP, para que por medio de textos, imágenes, pinturas, e ilustraciones, de los distintos lenguajes artísticos los estudiantes tengan una fuente de información, lo que les permitirá reconocer el medio que les rodea, los invita a observar a su alrededor y reflexionen sobre las diferentes formas de acercarse al arte, de tal manera que se promueva el desarrollo de habilidades y experimenten una forma de adquirir conocimientos propios de los lenguajes artísticos; además de valorar la importancia que tiene la riqueza de la cultura artística y que experimenten vivencias y actividades cognitivas, afectivas y estéticas.

El libro también pretende potencializar sus capacidades para hacer uso de los recursos de las artes, con base en un trabajo pedagógico perfectamente diseñado. Este libro tiene el deseo de que los estudiantes desarrollen su pensamiento artístico, lo cual les permitirá expresar ideas, y emociones mediante sus creaciones en este caso de imágenes como lo menciona el Programa de Educación Básica:

Los lenguajes artísticos que se estudian en Educación Básica permiten al alumno obtener conocimientos y un panorama general sobre las principales manifestaciones artísticas. Se trata de desarrollar su sensibilidad y conciencia con una visión estética, que aprehendan el mundo visual (...) al mirar con atención, percibir los detalles (...) identificar ambientes (...) recuperar su capacidad de asombro y de imaginación, favoreciendo encuentros reflexivos con los lenguajes del arte, así como de la comprensión de sus relaciones con el medio social y cultural en el que viven (SEP 2011: 226)

Es importante que los estudiantes tengan conocimientos sobre los significados culturales que existen, que les permita acercarlos a experiencias que despierten su ingenio y curiosidad, poniendo a su alcance múltiples recursos y materiales que propicien ambientes agradables de aprendizaje, que además les ayude a desenvolverse en su vida escolar y cotidiana, también este libro está diseñado para

que exploren y conozcan el mundo desde un punto de vista estético que se relacione con el desarrollo y uso de todos sus sentidos, tomando en cuenta:

(...) los colores, las luces, los sonidos, las imágenes, las formas, los movimientos, los ritmos, la energía, por mencionar algunos, y que creen lugares, personajes, sitios fantásticos construyen formas de existencia y lo que pueden hacer con ellos; intervienen activamente en el “jugar a ser”, “jugar a hacer”, “imagina lo que puede ser”; buscan explicaciones sobre la realidad y lo inverosímil; entran en contacto con todo lo que los hace sentir vivos y les provoca sensaciones, emociones, sentimientos y pensamientos que coadyuvan a la edificación y al fortalecimiento de su identidad personal y ciudadana, así como a la valoración del patrimonio cultural como un bien colectivo (SEP 2011: 228).

Para ello, el libro se divide en cuatro lenguajes artísticos: artes visuales, expresión corporal, danza, música y teatro, para el aprendizaje de éstos, este libro presenta ciertas actividades que permiten la organización de los contenidos mediante tres ejes de enseñanza:

- 1) Apreciación la cual favorece al desarrollo de la percepción de los estuantes para ello da herramientas necesarias para el acercamiento a cada lenguaje.
- 2) La expresión esta facilita la práctica mediante técnicas y materiales para diseñar y elaborar obras que les permitan manifestar sus ideas.
- 3) La contextualización en este eje los alumnos aprenderán a diferenciar cada uno de los lenguajes artísticos y expresarse por medio de ellos (SEP 2011)

Para abordar cada lección se organiza de la siguiente manera: Aprendizaje Esperado, que se refiere a una indicación breve de lo que tiene que aprenderá el estudiante luego de llevar a cabo las actividades presentadas en la lección. Lo que Conozco, este apartado invita a que reflexionen qué saben sobre el tema y que piensen acerca de su entorno. Escala, es para que se den una idea del tamaño real de las obras e incluye una figura a escala como referencia. Un dato interesante, incluye información sobre un aspecto particular que tenga que ver con el tema que a veces puede incitar a investigar sobre lo que se comenta. Consulta en, invita a los

estudiantes a encontrar más información acerca del tema visto, y de hacer uso de las Tic y de los materiales que se encuentran en la escuela (libros). Finalmente Para la siguiente clase se dan sugerencias de los materiales a utilizar en la próxima clase.

Este libro tiene contenidos interesantes que pueden ser utilizados de tal forma que los estudiantes se acerquen cada vez al arte, dejando una responsabilidad al docente ya que será él quien se encargue de despertar ese gusto mediante distintas estrategias didácticas que sirvan de apoyo para dar una clase de forma integral.

3.3 Educación Sensorial: Pensamiento Visual

En esta parte del capítulo se plantea la idea de promover el papel que juegan los sentidos, su importancia y la función que realizan, es el uso específico del mayor número de sentidos en la enseñanza. Puesto que pensamos que en ocasiones a lo largo de la escolarización, se le otorga un papel inferior e indiferente a nuestros sentidos, aunque existan los estímulos y estén presentes los sentidos de la vista, oído, tacto, gusto y olfato estos nos acompañan desde que nacemos ya que la relación con el mundo es lo que va haciendo la vida del hombre plenamente humana.

“Las sensaciones son una fuente de información sobre el mundo circundante, pues implican la percepción de sus cualidades sensibles “(Soler E.1992:25).Ante esta adversidad nos encontramos con la Educación Sensorial, ésta nos puede preparar a conocer e identificar estos estímulos a efecto de observar y descubrir nuestro alrededor, dado que vivimos y somos parte de él teniendo la oportunidad de conocerlo adaptarnos y transformarlo.

Antes, estamos obligados a construir un concepto que englobe en forma sintetizada a la Educación Sensorial, para ello nos aproximamos a situarnos sobre que concepto de Educación concebimos, por lo cual retomamos a J. Dewey (1978) “está es un medio para que la sociedad subsista a través de la acción de las generaciones adultas sobre las más jóvenes.” Así, señala que la sociedad existe tanto por la vida biológica, como por un proceso de transmisión que se realiza por medio de la comunicación de hábitos de hacer, pensar y sentir de los más viejos a los más jóvenes. (Elizalde 2004:35

También retomamos las ideas de Durkheim 1979 que define a la educación “como la acción ejercida por las generaciones adultas sobre las que no están todavía maduras para la vida social. Considera que su objetivo es suscitar y desarrollar en el niño ciertos números de estados físicos, intelectuales y morales que se requieren del tanto la sociedad política en su conjunto como en el ambiente particular al que está destinada de manera específica (Elizalde 2004:35)

Respecto a ello vislumbra la concepción que el ideal de hombre lo compone cada uno de los individuos que conforman una sociedad, en la que puede diferenciarse según el tiempo socio histórico que prevalezca en alguna época; siendo el medio la sociedad para estar en armonía entre sus pares, así como en su individualidad sin dejar de lado el aspecto social; por tanto ambos deben sacar el máximo punto de sus capacidades, habilidades, aptitudes y valores.

Lo cual nos enmarca un acompañamiento que guía esta armonización que genera la máxima versión de las facultades humanas, ya que repercutirá de las generaciones más viejas a las más jóvenes y así sucesivamente. De esta manera, el despertar de los sentidos del niño hace que el universo vaya surgiendo, soler dice: “que todo lo que nos rodea no nos sea desconocido, el que nos lleve a la percepción personal del mundo” (Soler 1992: 25). Haciendo la aclaración, que

Ahora bien entrelazarlo con lo sensorial obedece a los sentidos y su percepción lo cual origina una realidad conocida y particular a las sensaciones que nos aportan nuestros sentidos, y que seguido recobra alguna significación a nivel cerebral. Por tanto, podemos decir, tenemos que contar con una formación que nos guie un proceso para identificar, discriminar, interpretar y utilizar a nuestro beneficio los sentidos que poseemos nos puede abrir la posibilidad de mejorar en varios aspectos cognitivos que colaboren a nuestro desarrollo particular y colectivo en la que somos partícipes dentro de una sociedad.

Sentado esto, es verdad que cada uno de nuestros sentidos participa de una manera mayor o menor y en distinta intensidad, esto dependerá de la vivencia a la que se exponga, contemplando los sentidos que estarán presentes de forma sensorial es decir que percibe, capaz de reaccionar al estímulo, generando una sensación en la elaboración o apreciación como ejemplo de manifestaciones artísticas.

En el ámbito de educación infantil en el aspecto de Educación Sensorial persigue las siguientes metas de las cuales rescatamos las más relevantes en relación a este trabajo de investigación:

- *Desarrollar la capacidad de discernir los estímulos sensoriales.*
- *Lograr un nivel de integración sensorial tal que permita la coordinación y el concurso intersensorial para el mejor conocimiento del mundo exterior.*
- *Lograr, por medio de los distintos sentidos, los datos necesarios sobre el medio en que vive con objeto de adaptar los movimientos y controlar las reacciones.*
- *Llegar a identificar las causas que han producido determinadas sensaciones.*
- *Complacerse, rechazar y dar juicios de valor sobre lo que se ve, se escucha, se toca, se saborea y se huele (Soler E. 1992:58).*

En cuanto a lo anterior expuesto, el fin que persigue la educación sensorial es ofrecer estímulos para que el estudiante pueda efectuar un criterio de identificación y dar cabida a la posibilidad de expresarse despertando un poco más su sensibilidad, esto engloba que el estudiante desarrolle e identifique cada uno de los sentidos que posee, ya que al percibir requiere de reconocer, distinguir y discriminar su origen siendo capaz de obtener información de ellos y finalmente expresar su apreciación. “Las sensaciones recibidas que van a ser fuente de conocimiento y de relación con el mundo exterior y de que consiga que este sentir se dé desde el amor a todo lo creado, para gozarlo y recrearlo y no para destruirlo”. (Soler E.1992:59)

Es de suma importancia, nombrar que es un proceso el cual requiere una intención, es decir una dirección que conlleve actividades para el desarrollo de los sentidos “Porque requieren estas acciones una guía que les prepare para sacar el máximo partido de los objetos”. (Soler E.1992:25), el desarrollo de estos es procesual (que crece gradualmente) conforme a la ejercitación a base de una acción didáctica en la que por los canales de los sentidos se penetra el mundo y nos adaptamos al medio, los sentidos se ponen en contacto con la realidad y esto es la raíz de todo conocimiento; a través de los sentidos comenzamos a conocer lo que nos rodea

“Se da por supuesto que nuestros sentidos pueden recibir sus respectivos mensajes, pero con esto no basta para que la mirada profundice en determinados aspectos, que descubra los ángulos que puedan arrojar perspectivas interesantes y que a través de este mirar podamos encontrar su significado más profundo” (Soler E. 1992:25).

A veces, es tan líquido el medio en el que nos desenvolvemos que no nos damos el tiempo para detenernos delante de las cosas, ni hacer caso de lo que encontramos,

no basta con que los sentidos estén despiertos, es necesario que cada uno ejerza sus acciones propias, y se hagan sensibles a la belleza; es decir, que dejen de ser superficiales que aprendan a mirar, a escuchar; que los niños adquieran hábitos para el desarrollo de los mismos, llevando a lo sensible hasta su plenitud de su sentido. *“La enseñanza de la percepción, por tanto, si bien ha sido programada para facultades específicas, sólo será efectiva si está incluida en un plan integral que tome en consideración el desarrollo total del niño”* (M. Frostig: 7). Y que lo ayude a ser reflexivo y analítico sobre su entorno.

La educación sensorial puede ayudarnos a contemplar y fomentar el espíritu de observación lo que nos permitirá a que *“todo lo que nos rodea no nos sea desconocido (...) que nos lleve a la percepción personal del mundo. En la medida en que el niño conozca el mundo será capaz de adaptarse a él y de transformarlo y en esa medida podrá decirse que ha aprendido”* (Soler 2012: 25). Todas las sensaciones son pueden ser una fuente de conocimiento, ya que en ellas implica hacer uso de la percepción y de sus cualidades sensibles.

La actividad mental según Soler, inicia con las sensaciones, por lo cual la sensación es un acto vital que mueve la acción de nuestros órganos sensoriales para que recaiga sobre todo aquello que queremos conocer con objeto de que el alma se pueda formar la imagen correspondiente del objeto exterior y se pueda producir el conocimiento *“(...) la manera real de estar “en” y “con” la realidad, de estar en el mundo, es lo que llamamos sensibilidad (...) Esta sensibilidad es primariamente transparencia: a través de mi cuerpo estoy en y con las demás cosas (...)”*. (Soler 2012: 31, 33, 34). Esto va generando ideas, conforme a un mecanismo de combinaciones sensoriales que se van conjuntando a medida que aumentan las representaciones del mundo.

Teniendo en cuenta que esta propuesta va encaminada a la utilización del sentido de la vista, que se sirve del órgano del ojo, la importancia de este sentido para las artes visuales nos dice que *“La estructura del ojo en sí y la manera en que la luz actúa sobre los objetos del mundo real son responsables de que podamos ver el*

Mundo” (Rodríguez, Doring. 2011:14) La función donde se coordina ojo, luz y cerebro lo que nos permite percibir, apreciar y crear “el ojo, que se dice que es la ventana del alma, es el medio primario (...).El centro donde se re coordinan las impresiones sensoriales del cerebro es capaz de contemplar más completa y magnificente las infinitas obras de la naturaleza “(Rodríguez, Doring. 2011:14). Y el otro sentido que es imprescindible es el “El tacto a través de las manos, que son el medio de expresión del mensaje plástico” (Rodríguez, Doring. 2011: 62)

Partiendo en que se debe tomar en cuenta a los sentidos y las capacidades que son parte del desarrollo del estudiante, y los objetivos de esta investigación, van guiados no solamente a repensar las funciones del órgano y sentido de la vista sino a ir más allá al hablar de la percepción visual que “(...) es la facultad de reconocer y discriminar los estímulos visuales y de interpretarlos asociándolos con experiencias anteriores, la percepción visual no es simplemente la facultad de ver en forma correcta(...)”. (M. Frostig :7) con el fin de señalar que se debe desarrollar, es decir, encausar este proceso, que no por poseer el sentido de la vista se da al instante pues la interpretación que capta en un estímulo visual recobra sentido o significación en la parte cerebral.

Al respecto, Frostig nos ofrece sugerencias para integrar la enseñanza de la percepción visual con la de otras áreas de desarrollo, la percepción visual nos acompaña siempre y desde muy pequeños, quienes tenemos el sentido de la vista, nos habla de cinco facultades de percepción visual que consideramos rescatar para comprender lo que implica hablar de percepción visual para construir un aprendizaje

- *Coordinación visomotriz “Es la. Capacidad de coordinar la visión con los movimientos del cuerpo o de sus partes”*
- *Percepción figura fondo “La figura es aquella parte del campo de percepción que constituye el centro de nuestra atención “*
- *Constancia perceptual “Supone la posibilidad de percibir que un objeto posee propiedades invariantes, como forma, posición y tamaño específicos, a pesar de La variabilidad de su imagen sobre la retina del ojo”⁹*
- *Posición del espacio “como la relación en el espacio de un objeto con el observador”*

- *Relaciones espaciales* “Es la capacidad de un observador de percibir la posición de dos o más objetos con relación consigo mismo y respecto los otros de los otros”(M. Frostig :8, 9)

Estas facultades, en su singularidad toma conexión entre los movimientos de nuestras extremidades, puesto que los estímulos que seleccionamos es debido a la atención que forman figuras en donde llegamos a clasificarlas en un orden podría ser de color, tamaño, o espacio. De manera que la percepción visual involucra una coordinación motriz, de vista de tacto que configura órdenes para armonizar lo que se percibe, para haber la probabilidad de aprender a significar e interpretar.

Para terminar este apartado, remarcamos que el mundo del niño desde sus primeras etapas es ciertamente sensorial, desde ese momento este se encuentra en condiciones de recoger información, es decir que los sentidos influyen de sobre manera en los procesos cognitivos, pero es también cierto que no todos los niños afianzan este momento sensorial *“pero en todas las aulas se encuentran niños con retardo en el desarrollo de dicha percepción”*(M. Frostig:10).

Que afecta posteriormente en actividades escolares o personales. *“Tiene dificultad para reconocer los objetos y sus relaciones entre sí en el espacio, y percibe su mundo de manera distorsionada”*(M. Frostig:10).Tomando en cuenta que puede haber alguna anomalía en el sistema nervioso que le impida el desarrollo y se vea disminuido las funciones de sus sentidos.

Por consiguiente, planteamos una metodología diseñada, propia, para promover el uso de los sentidos que forman un componente importante en la formación integral del estudiante, es mucho mejor empezara ejercitar mediante programas, propuestas que aludan a actividades que sean preventivos o desarrollen el despertar de la vista, oído, tacto, gusto y olfato.

3.4 La fotografía y sus implicaciones

Es importante destacar que en el programa de sexto grado de primaria, en la asignatura de Educación Artística en el bloque II se tiene contemplado darle un valor a la fotografía, que va dirigido a la identificación de las características de la arquitectura patrimonial esto, puede favorecer la investigación como un contenido transversal, que integre dos materias que se puede decir son totalmente diferentes, además de que ambos temas se encuentran en el mismo bloque lo cual le puede ser útil al docente para agilizar las clases de estas 2 lecciones.

En este apartado se describen los rasgos más sobresalientes de la fotografía, que a esta investigación conviene, que además, por primera vez llega a tener este nombre en 1839, por la Academia Francesa y cuando se le otorgó de fotografía artística fue en el siglo XX; en términos generales ha sido valorada como un sistema de creación de imágenes, con una extraordinaria capacidad para registrar los hechos superficiales del mundo” (Hope Kingsley.2013:21).

Ahora bien, sus antecedentes de forma breve, que es cerca de doscientos cincuenta años aproximadamente en 1839 (...) se debe al menos a dos inventores más reconocidos: Louis-Jacques-Mande D. en Francia y William Henry Fox en Inglaterra. (Hope Kingsley 2013:20).En esa época y por estos dos personajes la técnica que usaban era la daguerrotipia que consistía en partículas de amalgama de mercurio y plata sobre la superficie, la otra consistía en sales de plata sensibles a la luz.

Desde ese momento se ha estado en constante cambio e innovación, la fotografía ha evolucionado, por ejemplo, comenzaron con la caja negra con agujero para permitir la entrada de luz, años más tarde con la proyección de sombras desde la pared recibiendo el nombre de cámara oscura, posteriormente se descubrió que puliendo placas de plata se conseguía una mejor imagen, proporcionando la fotografía en blanco y negro para después conocer la de color.

La variabilidad en sus prácticas son múltiples como ejemplo podemos decir los negativos, los rollos para la impresión y la cámara oscura para revelar, hasta

nuestros días, lo más actual es la fotografía digital que desplazó a la fotografía analógica debido a que es práctica, de algún modo económica y su uso es más sencillo porque el diseño se basa en una comodidad de solo dar un click, de forma táctil, al cambiar colores tamaños, con temporizador y un almacenamiento amplio. Ahora bien, definamos a la fotografía digital es *“la que está compuesta por millones de pixeles que forman una imagen, cuando los ojos la combinan en tonos continuos”* (Jhon I. 2006).

La fotografía digital da ese plus de ver a través de la cámara con su zoom y particularidades, los espacios por donde circula la fotografía son abundantes y tiene distintas voces de producción, captando el momento preciso, donde su realidad se vuelve significativa ya que la imagen se construye, siendo una forma de expresión capaz de contar historias con solo una imagen , guarda un momento que perdura a través del tiempo y principalmente siendo un medio para comunicar representando visualmente elementos del entorno que potencializa nuestra creatividad *“Las imágenes tienen múltiples posibilidades de comunicación”* (Gombrich E. 1996:41).

Quien está delante del lente usando el sentido de la vista contribuye a dar sentido a colocarse en una posición de composición teniendo la libertad de capturar lo que deseemos o simplemente echar un vistazo a nuestro pasado esto nos conduce a aceptar el modo de ver de la otra mirada, tal vez al sentirnos familiarizados, o empáticos con quien realiza la creación fotográfica. En esta sintonía el margen de diferencia entre lo que vemos y lo que sabemos puede ser disociada sobre la imagen que se está viendo, también es cierto que las palabras no llegan a cubrir por completo la función de la vista *“Solamente vemos lo que queremos mirar”* (J.Berguer.2000:14).

No solo vemos una cosa, por el contrario tratamos de encontrar relación entre las cosas que miramos y desde dónde nos piden mirar, para leer de una forma más cercana al autor opuesto a que no es como se supone a menudo como un registro mecánico; pues cada imagen que ha sido capturada supone un modo de ver las cosas, entre un gran universo sólo se decidió comunicar un instante, un objeto fijo,

cierta forma que engloban particularidades específicas que se decidió tomar y expresar, con ello el espectador puede dar cuenta aunque sea mínimamente de la forma de percibir *“Nuestra percepción o apreciación de una imagen depende también de nuestro propio modo de ver”* (J. Berguer, 2000:16).

Por tanto, hablar de fotografía implica forzosamente a hablar de imagen, así que se define de la siguiente manera *“Una imagen es una visión que ha sido recreada o reproducida. Es una apariencia, o conjunto de apariencias, que ha sido separada del lugar y el instante en que apareció por primera vez y preservada por unos momentos o unos siglos”* (J. Berguer, 2000:15 y 16). Como ya hemos referido anteriormente, nos auxilia a saber cómo eran las cosas antes.

Puede que sea una imagen permanezca más que el objeto en físico, siendo como un registro saber cómo vivían nuestros antepasados o una prueba documental; es decir, sirve de fuente de información, es necesario advertir que una imagen como una obra de arte está condicionada a ciertos criterios como belleza, la verdad, la posición social, el gusto entre otras características, quedando en premisa que el objetivo de esta propuesta pedagógica no es formar artistas expertos en fotografía en diferencia ideamos que ellos mismos narren su vivencia, ya que se harán responsables de crear sus propias imágenes, de captar y expresar su realidad a modo de representar prismas y pirámides.

En la filosofía de la educación por el arte no se pretende formar artistas profesionales sino formar un pueblo que practique y disfrute actividades artísticas, hechos creativos, ósea reivindicar los lenguajes artísticos como formas estéticas de comunicación entre los hombres” (Stokoe, 1990:4)

A esto le agregamos que la imagen puede llegar a ser un detonante que ayude a procesos educativos, que es una parte que nos interesa en este estudio, también, descubriremos su entendimiento para extenderla en el valor que guarda.

En primer instante, podemos afirmar que en esta época contemporánea la imagen se encuentra permanentemente en cada rincón por el cual transitamos en nuestro

recorrido de un lugar a otro como en el transporte, en la calle, en bardas, centros comerciales en productos, las imágenes están en cualquier parte pudiendo ser en fotografías, digitalizadas, descargadas, en revistas, periódicos, cine y anuncios por mencionar algunas ante esto nos dicen que” La cultura visual que poseemos hoy, consciente o inconscientemente, no se equipara con ninguna época de la historia “(Rodríguez, Doring. 2011:3).

Es cierto que la imagen está presente con mucha fuerza hoy en día y su producción también pues ahora contamos con una diversidad de medios que usamos para que estas imágenes resulten pudiendo compartir y logrando una difusión amplia; la interrogante que resulta es ¿qué postura tomamos como individuos? , tratarnos de acercar a una respuesta podría decir que estamos tan inmersos en la imagen que ya nos acostumbramos a convivir con ellas, que ya ni si quiera nos produce algún estímulo, o en relación a esto podría ser la saturación de estas. Nicholas Mirzoeff menciona que “Ahora la experiencia humana es más visual y está más visualizada que antes” pero en qué medida prestamos atención a ellas, existe alguna relación con estas.

Estas preguntas son convenientes pensarlas pues afirmamos que el poder y efecto de la imagen es aún vigentes, algunas veces las observamos para recibir información o simplemente por placer, pero en el ámbito educativo y en específico en las aulas no se le otorga un valor intelectual y sirve solo como un auxiliar para explicar algún tema, Ante estas preguntas asienta que:

Una educación que se haga cargo de la centralidad de la experiencia audiovisual en el mundo contemporáneo, se enfrenta al desafío de lograr que lo visual y lo sensual dejen de tener un estatuto inferior, denigrando, juzgando poco estimulante para el intelecto (A. Abramowski 2010: 2).

El artículo “El lenguaje de las imágenes” escrito por A. Abramowski nos ofrece cuatro principios de las imágenes las cuales retomamos para argumentar la importancia que debe reconocérsele; la primera es el Poder: *“Las imágenes tienen la capacidad de hacernos estremecer de emoción en si al ver una imagen nos despierta alguna*

emoción de felicidad o de rechazo, también nos pueden trasladar a otro momento y recobrando recuerdos pasados” (A. Abramowski 2010: 2). Es asertivo, en forma general las imágenes nos provocan despertar reacciones, nos mueven sensaciones y algunas veces nos ofrece información.

La Polisemia consiste en que “las imágenes no son transparentes ni unívocas.” No existe un significado único ni privilegiado frente a una imagen, sino que está se renueva sus poderes y sentidos completándose en la mirada de cada nuevo espectador” (A. Abramowski 2010: 3) al respecto podemos asistir diciendo que el significado particular que cada uno aporta lo hace desde una mirada distinta y única a la de cualquier otro esto nos ofrece un múltiple de lecturas e interpretaciones que traspase generaciones, nutriendo aspectos sobre una misma imagen.

El tercer punto que expone es la relación entre palabras e imágenes “(...) *hay situaciones donde las palabras nos auxilian para entender, explicar y hacer hablar a aquellas imágenes que parecen ofrecer resistencia al entendimiento y la comprensión*“(A. Abramowski 2010: 3). Es indudable que la imagen y la palabra complementan el entendimiento para expresar y explicar, es decir están entrelazadas para lograr transmitir, pues independientemente cada una juega un papel imprescindible. La última es la relación entre ver y saber

(...) es cierto que nuestros sentidos configuran nuestras miradas, el ejemplo más claro es que, frente a una misma imagen no todos vemos lo mismo. Pero también es posible que, ante una experiencia visual, nos encontremos “viendo” más allá de lo que sabemos o de lo que esperamos años ver; una imagen puede cuestionar nuestros saberes y desestabilizarlos (...) (A. Abramowski 2010: 3).

El simple hecho de cuestionar un detalle puede detonar una serie de preguntas que hagan transitar otros campos. Para encerrar lo que hasta el momento se ha expuesto, argumentamos que un lenguaje visual nos ayudaría a expresar, a comunicar y a representar para explicar un fragmento de la realidad particular de cada figura, dando pie a la habilidad del proceso de visualización que requiere de:

La habilidad de coordinar para identificar una figura determinada, la percepción figura, reconocer un objeto real o mental que posee propiedades invariables tales como el tamaño, textura, forma o Posición a pesar de que su imagen cambia al mirarlo desde distintos puntos de vista al cambiar de posición el observador (...) Otro tipo de habilidades comprende la posibilidad de manipular y analizar imágenes mentales, y transformar conceptos, relaciones imágenes mentales en otras clases de información (J.Berguer.2000:20, 22).

En consecuencia, involucra desarrollar las capacidades de leer, comprende e interpretar las representaciones visuales, es decir abrir el canal de comunicación que la fotografía ofrece, entenderemos a la habilidad de comunicación como la competencia del alumno para leer, interpretar y comunicar con sentido, en forma oral y escrita, información (en este caso geométrica), usando el vocabulario y los símbolos de lenguaje matemático en forma adecuada. Se dice que el lenguaje juega distintos roles en el aprendizaje de la matemática:

- *Ayuda a los alumnos a generar lazos entre su experiencia matemática informal y los símbolos abstractos usados en matemática.*
- *Facilita la conexión entre distintas representaciones (concreta, gráfica, verbal, en contextos reales etc.)*
- *Escribir sobre matemática ayuda a los alumnos a clarificar su pensamiento y a profundizar su comprensión. (J.Berguer.2000:59)*

Para ello se requiere de situaciones que ofrezcan actividades que desarrollen nuestros sentidos que son de suma importancia, así como de metodología que apoye a crear e interpretar fotografías con el fin de explicar, a usar con más palabras lo que vemos y enmarcar con mayor facilidad nuestra vivencia, teniendo como objetivo de fortalecer *“Habilidades de comunicación son: escuchar, localizar, leer e interpretar información geométrica presentada en diferentes formas.”(J.Berguer.2000:59).*

También es inequívoca que la fotografía es un medio que abre el flujo de diálogo, asimismo nos parece interesante lo que aporta el profesor de Psicología del Arte en la Universidad de Harvard R. Arnhem (2000) nos dice:

(...) que el lenguaje no es una esfera mental en sí mismo, no tiene otra sustancia que los significados de las imágenes a las que se refieren las palabras (...). Además, el

verdadero valor de las imágenes estriba en la capacidad para transmitir una información que no pueda codificarse de ninguna otra forma. (OAGINA)

Al respecto se destaca la capacidad de insertar un lenguaje que mantiene interlocutores y pudiendo explayar obteniendo una amplitud de significados y resignificados, cabiendo la oportunidad de intensificar el número de creadores, así como abrir una brecha de realimentación. En concreto, si esto lo llevamos al plano de esta investigación que el tema a enseñar son aspectos geométricos podrían lograr una mejor asimilación e interiorización por parte de los estudiantes, con una propuesta equilibrada que conjunte disfrutar de su creación de la fotografía.

Añadiendo el pensamiento visual según Arnhem (1965) lo usa constantemente todo el mundo, muchos educadores y psicólogos todavía se resisten a pensar que los procesos del pensamiento perceptivo sean tan exigentes y originales y que requieren tanta inteligencia como el manejo de los conceptos intelectuales.

Un ejemplo para aplicar el funcionamiento del pensamiento visual cuando un mismo problema es presentado y resuelto por dos personas diferentes. El problema planteado es:

Ahora son las 3:40 ¿Qué hora será dentro de media hora? El proceso mental del individuo consiste en recordar que media hora tiene 30 minutos; por lo tanto, 30 deben ser sumados 40 puesto que una hora solo tiene 60 minutos, los 10 minutos se pasaran a la siguiente hora, así llega a la solución, las 4:10.

Para el otro individuo, la hora está representada por la esfera del reloj y media hora equivale a la mitad de la esfera a las 3:40 el minuterero está colocado, oblicuamente a la izquierda a cuatro unidades de cinco minutos del extremo superior de la vertical utilizando la posición del minuterero como referencia el individuo prolonga esta línea recta cortando el disco por la mitad hasta tocar la superficie de la derecha y a dos unidades del 5 minutos del extremo superior de la vertical así llega a la solución de 4:10.

Si revisamos las respuestas el primero lo convirtió en cantidades sin basarse en ninguna experiencia sensorial pensó intelectualmente: manejo los números de acuerdo con las relaciones que había aprendido de memoria cuando niño.

El otro, por su lado, se enfrentó al problema con una adecuada imagen visual es decir pensó visualmente para él, un todo es una forma simple y completa, una mitad es la mitad de esa forma y la progresión del tiempo no es una progresión de una cantidad matemática si no un viaje circular en el espacio (A. Elizalde. 2004:25)

Revisando este ejemplo, enfatiza la capacidad de formar representaciones ya sea sobre una superficie o imaginariamente, que es producto de la mente lo cual trae beneficios como ordenar, resolver problemas y van anclando conceptos previos como nuevos donde se amplía los esquemas cognitivos. Como es esencial el carácter pedagógico de esta investigación podemos asentar que es pertinente rescatar y valorar el poder de la imagen esto implica en preciso.

La fotografía planteando que es posible enseñar y aprender a mirar. Se trata de que en conjunto con los alumnos, enseñemos y aprendamos a mirar diferenciando las imágenes desde distintos ángulos; desarmándolas y rearmándolas, imaginando con ellas y leer a partir de ellas coadyuvando a emplearlo como una estrategia didáctica el lenguaje visual que permite abrir y extender alternativas de enseñanza, para llegar a mejorar el aprendizaje o hasta aplicarlo para otras áreas de conocimiento.

3.5 Integración de un recurso digital al aula (Tablet)

En este último apartado, se habla de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) que son *“aquellos recursos, herramientas y programas que son utilizados para procesar, administrar y compartir la información mediante soportes tecnológicos, tales como: computadoras, teléfonos móviles, televisores, reproductores de audio y video o consolas de juego”* (UNAM. 2013).

Para relacionarlo en materia educativa, con el fin de implementarla al aula, prosiguiendo a hacer énfasis en la Tablet (del inglés: *“Tablet, es un tipo de computadora portátil (...) integrado en una pantalla táctil (sencilla o multitáctil) con la que se interactúa primariamente con los dedos, sin necesidad de teclado físico ni ratón”* (Pérez. 2013:). Estos dispositivos que entregó la Secretaría de Educación Pública ya que es una herramienta con la cual se haría uso de la cámara digital con la que cuenta, esto resulta pertinente debido a lo que se plantea lograr en esta propuesta pedagógica.

En la actualidad, el avance de la tecnología ha estado en constante innovación; siendo un hecho que los individuos que integran a la sociedad estamos en constante contacto con entornos digitales que ofrece una amplia gama de tareas, donde pueden acceder y buscar fácilmente información, y navegar en un breve tiempo por distintos sitios, en consecuencia, la TIC está presente en diversos ámbitos de la vida.

Es indudable que entre generaciones jóvenes y de unos años para acá, su interacción y participación por sitios web ha ido en aumento, ya que la mayoría de los estudiantes frecuentemente recurren a buscadores que les resuelvan dudas, amplíen su conocimiento o simplemente por indagación personal, también es cierto que descargan audios, videos e imágenes que auxilian en tareas escolares o por simple recreación o entretenimiento.

Asimismo, participan y consultan redes sociales, donde se refleja la preferencia de gustos y personalidad que maneja, en algunas ocasiones desarrollan proyectos, en

esta medida las relaciones de convivencia se modifican, así como nuestro medio de comunicación y hasta el lenguaje; las vías que regularmente usan es el correo electrónico, WhatsApp, Messenger, entre otras aplicaciones variadas que existen según el navegador prefiera aportando soportes donde se puedan compartir y difundir sus fotografías, llegando a otros usuarios de manera instantánea.

Por lo tanto, muchos estudiantes pasan la mayoría del tiempo de pantalla en pantallas como laptops, tabletas software y aplicaciones. Estas son las herramientas de aprendizaje en el siglo XXI María Guadalupe Bautista Sánchez 1, Aldo Raudel Martínez Moreno¹ y Reynaldo Hiracheta Torres. (2014), que ante esto sería una irresponsabilidad ignorar esta brecha digital por la cual transitamos, ante ello deberíamos considerar su incorporación, no sin antes expresar el reto que involucra, es necesario subrayar la necesidad de una alfabetización digital en términos educativos, implicaría iniciar una actualización al perfil profesional para incluir las TIC, reconocer las capacidades que posee el estudiante sobre sus conocimientos en la red para que puede sacar provecho y diseñar intervenciones centradas en la actividad y participación de estos.

Otra cuestión importante como reto educativo es llegar a ser un usuario capaz de discriminar y crítico de la información, para lo que precisa aprender a buscar, obtener, procesar, resolver problemas y ser capaz de interpretar para comunicar información. *“La tecnología puede ser una herramienta invaluable para que los docentes atraigan a los estudiantes y para mejorar el proceso de aprendizaje” (Johnson Joyce 2015).*

Se parte de la idea de que la escuela y los docentes deben estar preparados para integrar el uso de las tic's ya que están no se pueden mantener de forma aislada debido a la revolución tecnológica con la que cada día su avance es mayor como la que estamos viviendo. Mendoza (2011), al respecto comenta que el reto de llevar las TIC a los salones de clases, no sólo es lo que se puede relacionar con la infraestructura o con la adquisición de recursos tecnológicos, sino también la forma

en cómo el docente trabaja con ellos, el momento en que los utiliza, para qué y qué aprendizajes espera lograr en los alumnos.

Aunque no existen pruebas concluyentes de que las TIC favorezcan el aprendizaje, sí parece que pueden favorecer la motivación, el interés por la materia, la creatividad, la imaginación y los métodos de comunicación, así como mejorar la capacidad para resolver problemas y el trabajo en grupo, reforzar la autoestima y permitir mayor autonomía de aprendizaje, además de superar las barreras del tiempo y el espacio.

Retomamos un dato antecedente que fue el primer eslabón que se lanzó en el ámbito tecnológico incorporada al aula en México, como el proyecto a desarrollar las TIC fue Enciclomedia que fue lanzado en el 2001, basado en un sistema a partir de la digitalización de los libros de texto de quinto y sexto año de primaria constaba de un pizarrón electrónico, una computadora y un proyector que ofrecía una alternativa para mejorar el aprendizaje, por otro lado siguiendo esta línea de desarrollar e incluir prácticas educativas auxiliadas por la tecnología se realizó la entrega de tablets en el año 2014 y 2015 a través del Programa de Inclusión y Alfabetización Digital.

El programa tenía el objetivo de acercar un dispositivo electrónico a niños con menos posibilidades económicas de obtenerlo la entrega de equipos electrónicos asciende a un millón 73 mil 174 alumnos de quinto grado de primaria de ocho entidades del país,

El programa busca fortalecer el sistema educativo mediante la entrega de dispositivos personales, promoviendo la reducción de la brecha digital y el uso de las TIC en el proceso enseñanza-aprendizaje, fomentando la interacción entre alumnos, docentes y padres de familia, y fortaleciendo el aprendizaje de los alumnos de las escuelas públicas, con el objetivo de reducir el rezago educativo (SEP .2012).

Ahora haremos alusión del Programa de Inclusión y Alfabetización Digital (PIAD) que es un órgano de la SEP, concentrado con el Plan Nacional de Desarrollo el cual tiene como compromiso el diseño, su implementación y la continuidad cada ciclo escolar; “ tiene como objetivo reducir las brechas digitales que existen en la sociedad y mejorar la calidad de procesos de estudio.

A través de la ampliación de accesos a herramientas tecnológicas como los dispositivos móviles o Tablet que se entregan a alumnos de quinto grado de primaria de escuelas públicas, la formación de docentes en el uso de incorporación de esta herramienta en su práctica cotidiana con alumnos y la ampliación de contenidos y recursos digitales con evidencia de su efectividad para optimizar el aprendizaje todo esto dentro del margen de la reforma educativa”(Programa Sectorial de Educación 2013-2018)

En su marco pedagógico plantea que:

Se basa en un modelo uno de aprendizaje potenciado por la tecnología implementado a nivel internacional, da acceso individual a un dispositivo móvil para fortalecer y enriquecer el proceso pedagógico en el aula (...) Lleva de manera directa y a escala contenidos y recursos digitales educativos aprovechando las capacidades de portabilidad, interacción y almacenamiento que los dispositivos electrónicos móviles ofrecen (Programa Sectorial de Educación 2013).

Lo cual, nos deja a relucir que el interés y la atención de esta época tecnológica está presente por las instituciones educativas, también permite reforzar la idea de que las herramientas tecnológicas pueden conformar una alternativa que apoyen al proceso de enseñanza aprendizaje, que debe conllevar una intención con un objetivo específico es decir una planeación que contenga la metodología y el propósito; porque por si solas, por su empleo o incorporación no se obtiene las mejoras que puede detonar.

A lo que respecta se supone que el gasto ya estaba contemplado para repartir las tablets en 15 estados, podríamos decir que en decreto o en teoría esto tendría que tomar acción; sin embargo, hasta la fecha la entrega de los dispositivos no ha sido concretada.

Esto lo manifestamos con la intención de que cabe la posibilidad que en este ciclo escolar los estudiantes no cuenten con dicha Tablet, pensamos que en esta generación un numero demandante poseen un dispositivo móvil que cuenta con una

cámara digital que será la herramienta al tema matemático y artístico a tratar, por ello nos dimos a la tarea de constatarlo estadísticamente.

Según los datos de la firma de consultoría e investigación de mercado, The CIU que es de alcance regional y con amplia experiencia en las comunicaciones, infraestructura y tecnología; mencionan que al cierre de 2014 en México se vendió un total de 103.9 millones de líneas móviles lo anterior debido a que en la actualidad es posible que cualquier persona pueda adquirir un Smartphone debido a que se ha reducido considerablemente los precios de éstos, y la variedad de modelos que existen, los cuales cubren las necesidades de los distintos usuarios de las distintas compañías telefónicas.

Aunado a ello las reformas a la Ley de Telecomunicaciones en donde menciona que ahora es posible adquirir equipos desbloqueados es decir que puedan ocuparse para distintas compañías, de tal forma que se eliminó la exclusividad en el mercado para que la competencia pueda ser más equitativa. Según datos del Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI) Al segundo trimestre de 2015, el 57.4 por ciento de la población de seis años o más en México, se declaró usuaria de Internet, el 70.5 por ciento de los cibernautas mexicanos tienen menos de 15 años, y el 39.2 por ciento de los hogares del país tiene conexión.

Para concluir consideramos que portar con un celular, Tablet o dispositivo que cuente con una cámara digital tiene en sus manos la posibilidad de introducirse al lenguaje visual, como es la fotografía que es un medio de comunicación de representación y este caso lo anclaremos para construir una estrategia para captar gráficamente su realidad visual en cuerpos geométricos como lo son prismas y pirámides implicando que el estudiante se posicione para crear, leer e interpretar sus propias imágenes.

3.6 El juego y la creatividad

Para dar inicio a este apartado acerca del juego y la creatividad, argumentamos que uno de los objetivos de la educación, es abrir posibilidades, encontrar nuevos caminos donde el sendero detone procesos de expresión, de creación; lo cual nos lleva a aludir una capacidad innata de los seres humanos que disfrutamos tanta de ella y ahora por distintas cuestiones pareciera, lo olvidamos, hablamos del juego que es una actividad humana que va cambiando su estructura y forma de practicarlo dependiendo de la cultura en la que se encuentre, que da como resultado una experiencia placentera a quienes lo realizan.

El juego es como un estímulo para el individuo, permitiendo que se vuelva más hábil, perspicaz, diestro fuerte y sobre todo alegre. Resultando un elemento esencial para desarrollar la creatividad. El juego ha sido un factor de suma importancia en la educación esto debido a la constante presencia en el desarrollo integral del niño, abarcando sus esferas: socio afectivo, cognitiva y psicometría”. (Coello 1992)

El juego infantil tiene un significado en el niño ya que esta cuenta con lúdicas en las que el niño puede tener algún papel e imitar algunas acciones de las que hacen los adultos, todo en relación del medio en el que se desenvuelven; siendo un aprendizaje natural en el que no se necesita de un aprendizaje previo, ya que es una función necesaria y vital, cada juego es motivado de acuerdo a los intereses personales de cada individuo, en algunos casos existen reglas que son autodefinidas por los jugadores; las actividades realizadas generalmente son espontaneas e individuales lo que ayuda al desarrollo integral del infante.

También existen los juegos, de mesa o deportivos, ya sean para niños o adultos, estos son modelos de situaciones conflictivas que nos obligan a actuar y buscar estrategias que convoquen a ganar o solucionar en los que podemos reconocer momentos que se repiten con frecuencia en el mundo real. El estudio de los juegos ha inspirado a científicos de todos los tiempos para el desarrollo de teorías y

modelos matemáticos; por ello el juego es una preparación para la vida adulta y la supervivencia.

Desde la mirada de Jean Piaget (1956), el juego es una parte de la inteligencia del niño, ya que protagoniza la asimilación reproductiva de la realidad según cada etapa evolutiva del individuo además de las capacidades sensorio motrices, son las que condicionan el origen y la evolución del juego, existen tres estructuras básicas del juego con las fases evolutivas del pensamiento humano: El juego es simple ejercicio (parecido al animal); el juego simbólico (abstracto, ficticio); y el juego reglado (colectivo, resultado de un acuerdo de grupo). (Piaget 1956).

En relación este psicólogo menciona que el juego ofrece la posibilidad

- Socialización
- Posibilidad de elección
- Posibilidad de establecer relaciones entre los elementos del juego.
- Relación profesor-alumno en un contexto diferente. (Tapia.2007:18), Además, sabemos que con el juego se activan las áreas de motricidad y cognitiva.

El juego también es un medio que ayuda a manifestar; las emociones y sentimientos del estudiante, donde acciona un medio de comunicación “Es fácil observar cómo un niño durante el juego se abstrae de la realidad se expresa espontáneamente, con libertad, abierto a la iniciativa y creatividad. A través de esta actividad, el niño se va realizando personalmente” (Tapia, 2007:18), es un auxiliar que podemos implementar en las actividades, donde se destacan aspectos favorables. En relación con nuestra propuesta pedagógica el juego forma parte importante en la educación matemática del niño por varias razones:

- *Contribuye a desarrollar el espíritu constructivo, la imaginación y hasta la facultad de sistematizar tan necesaria en el aprendizaje matemático.*
- *Promueve su ejecución y desarrollo de habilidades que favorecen la independencia intelectual del humano, la integración de temas, el trabajo grupal de investigación, el respeto de reglas y de la utilización adecuada de la información (Tapia, 2007:21).*

Para finalizar determinamos que el juego es un auxiliar medular que conlleva un disfrute donde el sujeto dispone a expresar, a hacer uso de sus capacidades siendo una actividad pura y espontanea que consigue anclar aprendizajes nuevos.

A partir del juego, otra capacidad que se fomenta y puede acrecentarse es la creatividad, que ha estado presente desde los primeros años de vida de las personas, como aptitud mental y una técnica del pensamiento, donde todos los seres humanos tenemos dicha capacidad, determinadas por construcciones del cerebro o del sentimiento que viven y se manifiestan. Pero, la actividad creadora muchas veces no es considerada en nuestro sistema educativo como: *“(...) una actividad apropiada para el desarrollo de los aprendizajes en el aula ya que la mayoría de las personas creen que la creatividad es un don primitivo de algunos elegidos a los cuales se les encuadra dentro de la categoría de artistas, talentos, descubridores, genios, etc (...)”*.(Ros N. 2010:4)

A lo cual, para entender este término presentamos dos definiciones aproximadas a las necesidades de esta investigación:

“La creatividad se muestra al dar existencia a algo novedoso. Lo esencial aquí está en la novedad y la no existencia previa de la idea o producto. La creatividad es demostrada inventando o descubriendo una solución a un problema y en la demostración de cualidades excepcionales en la solución del mismo” (Flanagan 1958).

La creatividad es la capacidad humana de producir contenidos mentales de cualquier tipo, que esencialmente puedan considerarse como nuevos y desconocidos para quienes los producen (Drevdahl, 1964), entonces es la disposición para crear lo que está dentro de ti, que existe en estado potencial en todo individuo y en todas las edades, por ende el pensamiento creativo es tener la facultad de crear, que a su vez, es la facultad de hacer que algo exista en donde antes no existía, este hacer implica inventarla, forjarla, formarla en la mente, escribirla, pintarla, construirla, producirla, imaginarla, y no en copiarla, reproducirla o simplemente desplazarla, cada

persona posee una forma distinta de generar creaciones para resolver dificultades que se presentan.

Está nos permite vincular con la expresión, ya que es una manifestación que va desde dentro del sujeto hacia afuera, este es un proceso donde el producto final son las creaciones. En este caso el estudiante, necesita de un estímulo que libere a la persona de su inhibición para expresarse y comunicarse, para extrañarse, plantear problemas y enfrentarse con las situaciones para querer actuar y resolverlas. Pero Hablar de creatividad también implica disponer de materiales necesarios para que el estudiante pueda construir, cuente con los medios, así como también *“no puede haber actividad creadora sin una información previa que aporte los elementos de los que se nutrirá; información y expresión son entonces indisolubles (...) Por una pedagogía funcional de la actividad creadora” (Castillo Rubén:69)*

En el acto creativo, el sujeto manifiesta su potencialidad de carácter cognitivo y afectivo, esta acción es libre si nace de la iniciativa del sujeto y si este puede liberarse de estereotipos y categorías rígidas de pensamiento y acción. La creatividad puede estar presente en distintas áreas de la vida, en la ciencia, en el arte, en la educación, entre otras; en esta investigación nos enfocaremos a la creatividad desde un punto de vista artístico.

En una producción artística intervienen distintos factores como pensamientos, sentimientos, sensaciones, actitudes, intereses, realidades, elecciones y demás, dependiendo del momento en el que se encuentre el artista o creador. Según Juan Acha, la actividad creadora es una de las actividades básicas del arte; no solo basta solo con la habilidad manual ni con los conocimientos históricos y teóricos, es necesario educar la sensibilidad y la reflexión como facultades en la producción artística.

Así llegamos a una importante conclusión pedagógica: Es necesario desarrollar actividades creativas, las cuales ocupan un lugar sustancial en la fundamentación del trabajo en lo que juegan los elementos de creatividad y juego la primera como un

compromiso y sostiene que el potencial creativo es innato, pero que lo hemos abandonado sin fomentar su crecimiento y desarrollo, del mismo modo que es necesario conciliar la propia experiencia del niño si queremos brindarle una sólida base para su actividad pues esta se vinculara con la expresión ya que es una manifestación que va desde dentro del sujeto hacia afuera, este es un proceso donde el producto final son las creaciones, en este caso el estudiante, este necesita de un estímulo que libere y manifieste su potencialidad.

Lo anterior de revisar la parte del juego tiene un objetivo central, que es el de retomar la parte creativa de este y las áreas del conocimiento del estudiante que intervienen en esta actividad educativa. Sobre todo, interesa en este trabajo de manera particular hay interés por la parte pedagógica y didáctica que contribuye a la enseñanza de los estudiantes de sexto año de primaria en la materia de matemáticas y su relación con la parte artística.

3.6 La posibilidad de generar una experiencia estética según Hans Robert Jauss

En este apartado se presenta la postura de Hans Robert Jauss, con el objetivo de generar una experiencia estética, partiendo de sus planteamientos básicos; que nos ayuden a construir una postura que sirva en esta investigación para la propuesta: de enseñar las matemáticas en su disciplina de la geometría, por medio del arte; imágenes de figuras geométricas y su relación con la vida cotidiana. En estudiantes de sexto grado de primaria, en otras palabras, que las experiencias cotidianas de los jóvenes estudiantes puedan ser retomadas, como experiencias estéticas e incorporarlas a la enseñanza del plan y programa de estudios de ese nivel básico. Para comprender mejor lo antes dicho es conveniente revisar el enfoque de Jauss:

El objeto de sus investigaciones es la historia literaria definida como un proceso que implica siempre tres factores: el autor, la obra y el público. Es decir, un proceso dialéctico, en el cual el movimiento entre producción y recepción pasa por la intermediación de la comunicación literaria (...) Por ello, podría hasta decirse que la historia de la literatura no es más que la historia de las interpretaciones de los textos, a condición de entender por interpretación un “intercambio de experiencias”, un “diálogo de preguntas y respuestas”, de acuerdo con este doble aspecto de la recepción que ya hemos señalado (Dagfal, 2016).

Es evidente que la postura de Jauss es la “estética de la recepción” en el arte y que contiene no sólo la parte filosófica y estética, sino que su enfoque va más allá e incluye el aspecto psicológico (conjuntando el empirismo y el psicoanálisis); parte de las experiencias de los sujetos o las impresiones primeras en la vida de los niños o como dice Gabriela Goldstein:

Las primeras impresiones de la vida psíquica, las que van a configurar al sujeto, no son sino impresiones estéticas. Estas primeras marcas del recuerdo constituyen para el psicoanálisis una estética de la lo “familiar”, de olores perfumes, colores y texturas; son impresiones de los sentidos, cargadas de una significación particular. Por eso, son impresiones estéticas (s/a: 57)

En esta postura estética de Jauss plantea, además, una posibilidad de devolver al arte la parte cognoscitiva, esto en la medida en la que renueva la percepción de las cosas, es así como el arte establece una estrategia contra la extrañeza del mundo. Y argumenta que toda obra de arte pone a nuestra disposición una irremplazable posibilidad de experiencia, que la vida misma nos da muestra todo el tiempo en nuestras experiencias cotidianas del arte. Nos dice también, *“que el arte sea un lugar de experiencia, significa que los seres humanos aprenden algo acerca de si mismos y el mundo, además de estremecerse o gozar, que del encuentro logrado con el arte nadie vuelve sin ninguna ganancia, también cognoscitiva”* (Jauss en Innerarity: 14).

Agrega que:

Los sujetos no sólo experimentan algo acerca de si mismos o de las circunstancias en que viven o actúan; experimentan qué significa hacer y tener experiencias del mundo. Se experimentan como sujetos de sus experiencias (...) que, en el comportamiento estético, el sujeto experimenta la adquisición del sentido del mundo. (Jauss en Innerarity: 15).

De acuerdo a lo anterior, la recepción y la experiencia estética nos llevan a contemplar otras funciones del mundo de la vida; en su aspecto singular de temporalidad nos hace ver las cosas de nuevo y nos proporciona mediante esta función el goce del tiempo presente, de una forma más plena, y nos invita a otros “mundos de fantasía” y se dice que “suprime en el tiempo la constricción del tiempo”, siguiendo esta postura y para comprender un poco más su enfoque presentamos que:

En Jauss confluyen dos grandes tradiciones: una alemana y la otra anglosajona. La primera de ellas es la de Benjamín, Heidegger, Adorno o Gadamer para los cuales la experiencia estética es un conocimiento enfático. Por otro, lado está tradición pragmatista y la más reciente filosofía analítica del arte, representada por Dewey, Danto o Goodman. Es la presentación de algo que sólo comparece en la presentación misma. El qué acontece únicamente en el cómo; arte es cualquier cosa que remite a su cómo y adquiere carácter de signo. En obras de arte se muestra el mostrar. Goodman dice que los objetos estéticos son signos que iluminan lo que iluminan. (Innerarity: 20).

La postura de Jauss conjunta estas dos tradiciones: la alemana y la anglosajona que se puede comprender entendiendo que la obra de arte terminada nos proporciona, aquí y ahora, posibilidades de un encuentro liberador con la propia experiencia. Es decir, que toda obra de arte en si nos proporciona una experiencia única, como un acto liberador. Como una experiencia reflexiva transgrede las posturas convencionales de la “acción cotidiana, pero no para desmentir por principio su alcance y sus limitaciones, sino para medirse modificativamente con las posibilidades y los límites de esa praxis” (Innerarity: 24).

La liberación por medio de la experiencia estética puede efectuarse en tres planos: para la conciencia productiva, al engendrar el mundo como su propia obra; para la conciencia receptiva, al aprovechar la posibilidad de percibir el mundo de otra manera, y finalmente –y de ese modo la subjetividad se abre a la experiencia intersubjetiva-, al aprobar un juicio exigido por la obra o en la identificación con las normas de acción trazadas y que ulteriormente habrá que determinar. (Innerarity: 41)

Lo anterior también se puede comprender como la reflexión implícita en el arte, o dicho de otra forma, que el arte debe llevar implícito la razón o reflexión; que nos ayuda a la liberación de lo establecido o convencional. Para Jauss –“la razón que no es estética no es razón; la razón que es estética deja de serlo”-. Las experiencias estéticas deben de ser únicas y romper con los parámetros establecidos, no ser repetitivas, porque la experiencia estética no es más que una experiencia de los sentidos con la realidad, es una experiencia sensible única o una vivencia psicológica.

Los tres conceptos fundamentales que plantea Jauss para comprender mejor la experiencia estética son: *poiesis*, *aisthesis* y *catharsis*, las cuales se refieren a como se presenta, se percibe y como se resignifica las obras de arte. *Poiesis* es entendida por Jauss como la capacidad poética del artista; es decir la creación artística hecha por el hombre, donde expresa todos sus sentimientos y emociones. La *Aisthesis* representa la percepción, la forma en cómo el espectador percibe la obra del otro, lo que le significa y le hace sentir. Finalmente, la *Catharsis* que es como resignifica el espectador esa obra de arte, la forma de expresar lo que sintió al contemplar la obra del otro.

La relación del arte con la psicología es imprescindible, sobre todo considerando que la estética antes que nada es una disciplina de la filosofía que considera la relación del sujeto con su espacio, en donde se mueve por medio de sus sentidos, en relación al tiempo y de acuerdo a sus emociones del sujeto. De ahí la importancia de:

Aplicar las categorías de la “estética de la recepción” a una historia de las ideas psicológicas debería comenzarse por asumir que se trata de una transpolación de dominios, ya que entre los textos pertenecientes al campo literario y aquellos que provienen del campo de la psicología existen toda una serie de diferencias. En primer lugar, es necesario reconocer que en los textos literarios prima una voluntad de transmisión eminentemente estética, mientras que en los textos psicológicos lo que suele querer comunicarse son los principios de una teoría o las particularidades de una práctica (Dagfal: 2016).

De todo lo expuesto, por el planteamiento de Jauss, consideramos que de acuerdo a los elementos de recepción (*poiesis*, *aisthesis*, y *catharsis*), insertos en el arte, esto da cabida a abrir la posibilidad a los estudiantes de sexto grado de primaria a lograr despertar e identificar sentidos, que los conduzcan a expresarse y crear por medio de la fotografía ese vínculo donde intercede el autor, la obra que es la imagen donde plasma el presente de su vivencia y finalmente el público que es adonde llega y surgen interpretaciones de la creación particular de cada estudiante lo cual da una alternativa a re significar, donde ellos les dan su propio significado.

Capítulo IV “Crea, identifica y clasifica”

4.1 Presentación

Esta propuesta pedagógica proporciona una planeación argumentada, como una alternativa diferente, de lo que establece la Secretaría de Educación Pública y sus anexos, como el plan y programas de estudio. Se tiene como visión que esté al alcance del docente como una posibilidad que contribuya a un mejoramiento de la enseñanza matemática y su relación con el arte específicamente la fotografía, ya que puede ser una forma novedosa de aprendizaje.

El tema base de esta propuesta es la enseñanza de las matemáticas, que toma noción de la geometría, en cuerpos de prismas y pirámides donde el aprendizaje esperado es la asimilación, identificación, discriminación, de las características de cada uno. Es preciso hacer mención que los contenidos, aprendizajes esperados y los ejes de aprendizaje están apegados a los lineamientos que establece el plan de estudios 2011. Específicamente corresponde al tema 28 con el título “En que son diferentes” del Bloque II del libro del docente (Desafíos Matemáticos); esto en relación a la explicación de los aprendizajes esperados que contempla la SEP.

El contenido que aborda es: “definición y distinción entre prismas y pirámides, su clasificación y ubicación de alturas” (Sep. Libro del docente sexto grado 2013: 91) esto enuncia que como primer aspecto el estudiante sabrá definir tanto un prisma como una pirámide en cuanto a consideración de la forma de las caras, de sus bases y lo que significa la representación de la altura de la figura para que al término sepa la definición y diferencie las características entre un prisma y una pirámide; a lo que nos referimos es: “Una característica importante para diferenciar (...) es que un prisma tiene dos bases iguales y sus caras laterales son rectángulos, mientras que las pirámides tienen una base y sus laterales son triángulo” (desafíos matemáticos, 2013: 91)

El profesor es quien toma la decisión de adoptar un modelo de práctica educativa que desarrolla en el interior del aula, generando ambientes de aprendizaje y en este caso, hacer transversales dos temas que se encuentran en el plan de estudios. Sin dejar de lado el carácter pedagógico que dio intención e inspiración a desarrollar esta investigación, siendo crucial enlazar el arte y la educación para la mejora de un tema matemático.

Por ende en lo educativo la importancia de la vinculación con el campo artístico se basa fundamentalmente en la posibilidad que el arte es una actividad propia del ser humano que ha sido experimentada por mucho tiempo atrás hasta nuestro días, favorece una práctica creativa, propicia el desenvolvimiento personal, desarrollar su sensibilidad logrando se exprese y comunique tal como lo menciona Read (1959) el arte es una de esas cosas como el aire o el suelo, está alrededor de cada ser humano, en todas partes pero que raramente nos detenemos a considerar.

En tanto la forma de valorar el arte como medio educativo y la aportación de un lenguaje visual como es la fotografía digital permite abrir alternativas para mejorar la enseñanza en relación a cuerpos geométricos, partiendo de la idea que al tener una vivencia donde intervienen los sentidos, el juego y la creatividad, les proporciona la libertad de ser constructores de su aprendizaje. La certeza de la importancia del arte como un componente que potencializa la práctica educativa es una posibilidad que impacta en el desarrollo integral del estudiante, inicia con la educación sensorial a partir de la utilización de los sentidos juego, expresión y creatividad; lo anterior abre un camino para configurar una experiencia estética.

4.3 Objetivos de la investigación

- Reconocer el valor que tiene el arte en la formación educativa del ser humano, para que este construye aprendizajes a través de su experimentación.
- Implementar a partir de un lenguaje artístico mejoras en la enseñanza, que entrelace dos o más temas curriculares de un grado.
- Generar, a partir de la práctica docente y del uso de esta propuesta pedagógica un aprendizaje en el que el estudiante se dé cuenta que la matemática se encuentra en distintos espacios de su vida.
- Diseñar una estrategia didáctica que coadyuve al docente en la enseñanza de prismas y pirámides por medio de la fotografía.
- Posibilitar al estudiante a que experimente una experiencia estética, a través de las actividades creativas expuestas en esta investigación guiada por el docente.

4.3 Estructura de la secuencia didáctica

Nuestra propuesta pedagógica aporta una planeación con indicaciones, actividades, tiempo, y materiales que serán usados, la cual permitirá al docente tener una guía para coordinar y dirigir una clase, con el fin de alcanzar los objetivos propuestos.

Para dar este tema se fracciona en cinco sesiones las cuales constan de alrededor de 50 minutos tomando en cuenta que el tiempo es una medida de organización para optimizar el trabajo que se realiza, la distribución del tiempo en una programación didáctica contribuye a la organización y por ende a la mejora de aprendizajes; Feldman dice que establecer tiempos en una programación es esencial porque así cada contenido tiene su protagonismo y por ende se les puede otorgar un peso específico debido a su importancia o necesidad, sin perder de vista que puede ser susceptible a prolongarse. También esto otorga elementos para saber si el ritmo elegido es el idóneo y en futuras puestas en marcha poder modificarlo).

Cada clase consta de tareas, las cuales son indispensables para reforzar el conocimiento de tal forma que se enlace el trabajo en casa con lo enseñado en clase, siendo una actividad para apoyar el aprendizaje y contribuir a un repaso de lo visto en clase, promover la habilidad de investigar que implica discriminar información, clasificarla e interpretarla para después exponerla. Y un valor de responsabilidad y cumplimiento que es un ejercicio indispensable para hacerlo un hábito y mejorar el nivel educativo.

La selección de los materiales darán apoyo a entender la explicación y la utilización de ellos para una mejor asimilación; porque según Ausubel existen materiales potencialmente significativos, refiriéndose a aquellos que favorecen el aprendizaje y que son altamente atractivos para los sujetos, en este caso, elegimos materiales de carácter lúdico y que exigen a los niños de una manera activa y que propician la participación de todos, materiales con los que todo el tiempo tendrán contacto y con los que consideramos las actividades les quedarán más claras.

Ahora demos paso a conocer los materiales que están planteados a utilizar en las cinco sesiones

- Estambre de color verde y negro
- Polígonos regulares
- Pegamento
- Cartulina
- Colores
- Caja de cartón
- Calendario de escritorio
- Paraguas
- Fotografías (proporcionadas por el docente, para luego los estudiantes ser creadores de ellas)
- Tablet o celular con cámara digital

Esto conduce a mencionar la evaluación que está a cargo del docente, de forma cualitativa donde usara la herramienta de la observación en las primeras cuatro clases, de tal forma que permita obtener una calificación cuantitativa como lo demanda la institución educativa.

Para una mejor organización y sentido de la planeación, la distribución de cada sesión esta en este orden y forma:

- Consideraciones previas, se refiere a los materiales e indicaciones que darán apoyo al desarrollo de la clase las cuales el docente debe tomar en cuenta con anticipación.
- Apertura: este es el comienzo de cada sesión para generar un ambiente que prepare a los estudiantes y captar su atención con la intención de involucrarlos al siguiente momento de la clase.
- Desarrollo: este momento es determinante puesto que el docente es el mediador del contenido y el estudiante en donde interceden estrategias didácticas para el abordaje de la enseñanza de prismas y pirámides.

- Cierre: en este punto el docente observa el grado de desenvolvimiento que los estudiantes mostraron a lo largo de la clase, con el propósito de invitarlos a participar y expresar sus ideas, inquietudes, gustos e interpretaciones de lo ocurrido que lo conduzcan a construir una conclusión de forma conjunta.

4.4 Argumentación

En el diseño de esta propuesta se construye un discurso con argumentos que den consistencia, pertinencia y coherencia a justificar el sentido de las sesiones y sus estrategias didácticas, presentando para el docente esta propuesta llamada “Crea, identifica y clasifica” la cual va articulando los cuerpos geométricos y utilizando para ello el lenguaje visual como es la fotografía digital, se fundamenta con las inteligencias múltiples, la teoría sociocultural de Vygotsky e ideas del paradigma constructivista.

Dicha planeación está justificada con sustentos teóricos y contempla los siguientes aspectos: apertura que es una actividad comprendida como activación relacionada a jugar al inicio de cada sesión, el desarrollo es donde entran en participación activa tanto docente como estudiantes, y el cierre para afianzar los aprendizajes vistos hasta ese momento. Estas actividades están encaminadas a que el docente sea el guía que a través de indicaciones a los estudiantes se coordinen para que se cumplan los objetivos de la clase, remarcando facilitar el aprendizaje que es un objetivo que el docente persigue

Las actividades están diseñadas con el propósito de motivar la participación de los estudiantes en el proceso de enseñanza/aprendizaje que son los medios por las cuales los estudiantes se comprometen a aprender en esferas tanto cognitivas, afectivas, como de conducta o comportamiento que estimula o compromete a los estudiantes en un campo particular de aprendizaje, ya que ellos necesitan moverse, expresarse y mantener su curiosidad que detonara en habilidades y competencias que demandan la vida actual, acentuando que son participes de construir su aprendizaje a partir de la importancia que ejerce el papel que desempeña docente.

Nótese que las diferentes actividades demandan niveles diversos de abstracción para involucrar al docente y a los estudiantes, teniendo como intención invitar y provocar a los estudiantes, pues esto implica la posibilidad de que el mismo construya el conocimiento.

Cabe mencionar que el comienzo de clases está pensado para realizar una activación grupal, que sirve para facilitar el conocimiento a los estudiantes, de tal manera que estos preparen sus ideas y abran su mente para adquirir un nuevo conocimiento, ya que según (Cooper, 1999; Richards y Rogers, 1992) Estas actividades se eligen con el propósito de motivar la participación de los estudiantes, son los medios por las cuales los estudiantes se comprometen a aprender en esferas tanto cognitivas, afectivas, como de conducta o comportamiento (Cooper, 1999). Dichas activaciones pueden contener un cumulo de ideas, de comentarios, debates, interacción con los estudiantes pueden realizarse en grupos, en pareja o individualmente.

La cual es necesaria para despertar su atención hacia los contenidos de enseñanza, que tenga las condiciones óptimas para que interiorice el tema y pueda llevar los conocimientos a la práctica, hasta lograr un dominio efectivo de los materiales de estudio y un uso creador de los conocimientos, es ahí donde interviene el papel conductor del docente, que consiste en aprovechar ese espacio para generar un ambiente de aprendizaje, motivando a los estudiantes para el inicio de un tema.

Está basada en un enfoque Constructivista, la idea general y característica particular que engloba esta perspectiva es que cada educando construye su propio conocimiento, combinando los saberes previos, los saberes externos y experiencias para anclar crear o ampliar un nuevo saber, el concepto de:

constructivismo” está alimentado por varios paradigmas, los cuales son conocidos como las teorías clásicas del aprendizaje, en las que se considera al alumno como responsable de construir su propio aprendizaje ,al profesor como al que coloca el andamiaje, da la guía o la orientación para que esto suceda (Ganem y Ragasol,2015:14).

Tal como lo menciona Ausubel, la clave del aprendizaje significativo está en la relación que se pueda establecer entre el nuevo material y las ideas ya existentes en la estructura cognitiva del sujeto. Por lo expuesto, la eficacia de este tipo de

aprendizaje radica en su significatividad y no en técnicas memorísticas. Por esta razón colocamos estas actividades donde los estudiantes por medio de la observación, creatividad y la responsabilidad de crear contribuyen para alcanzar un aprendizaje significativo, donde entre en contacto con su vida cotidiana.

Ausubel manifiesta que el aprendizaje puede ser significativo cuando el sujeto es capaz de darle significado a lo que aprende, cuando por medio de su interés y atracción se le facilita el conocimiento y puede mantenerlo fresco y activo, cuyo modelo “es el estímulo, procesamiento y respuesta, donde el maestro, a través de la mediación, lleva al alumno a la percepción adecuada y posteriormente a la respuesta deseada” (Ganem y Ragasol, 2015:22)

Retomamos estos elementos para invitar a procesos de aprendizaje de carácter constructivista que se explican a continuación; la primera es la durabilidad del conocimiento esto ayuda a anclar conocimientos nuevos como recordar previos “No es necesario, en esencia, que el Alumno “sepa cosas”, ya que hoy es muy fácil acceder al conocimiento y a la información, sino que se apropie de él y pueda tener la capacidad de recuperar información y vincularla o asociarla a otros conocimientos”(Ganem y Ragasol,2015:26) es necesario dejar en claro que no se habla de una mecanización ni una memorización para retener y aprender, por tanto no se debe confundir con la durabilidad, sino que consiste en recordar entrelazar y relacionar conocimientos logrando una mayor habilidad en medida de las experiencias que surjan.

La siguiente es la aplicación del conocimiento “tiene que ver con la cercanía que tenga el conocimiento a la vida del alumno” (Ganem y Ragasol, 2015:27) al respecto podemos aportar que entre más cercanos sean los contenidos curriculares a la vida de los estudiantes será mayor su asimilación de símbolos, conceptos, identificación y discernimiento que estén en concreto para comprender, resolver y aplicarlos en el aula y fuera de ella.

Para terminar un punto determinante que plantea esta propuesta es el punto de producción del conocimiento esto arroja a mencionar que ante un problema el estudiante debe tener competencias para llegar a una solución y entre esto juega un proceso de hipótesis, de probabilidad de error y finalmente de solución: *“La solución de problemas tiene mucha importancia en nuestra cultura centrada en resultados y conviene incrementarla para formar personas que realicen objetivos concretos”* (Blanco, 1977 en G. Ragasol: 29)

Ya que estas actividades, se basan en proveer información para dar paso a través de los datos proporcionados, a razonar, buscar y dar asociación a experiencias cercanas, con el motivo que dé respuesta para resolver un problema y finalmente reconocer sus habilidades, capacidades y el reforzamiento para el dominio del conocimiento.

Para ello entre la secuencia didáctica esta evocado a crear un ambiente de creación, donde participen y disfruten realizarlo, invitando a los estudiantes a que sean capaces dar pasos a partir de su creatividad o siendo ambicioso de mejorar o transformar la secuencia para resolver la dificultades a las que se les motiva.

Por otro lado, la idea de esta secuencia didáctica está proyectada para trabajarlas por equipo, (no más de seis personas), ya que al interactuar y escuchar a otros se desprende un aprendizaje, estamos hablando de la teoría del desarrollo social de Vygotsky (1896- 1934) el aspecto central que tomamos es el desarrollo tanto biológico y cultural en donde el individuo se desenvuelve siendo indisociable los conocimientos que provee la sociedad en la que se desarrolla “este proceso de desarrollo a lo largo de toda la vida, era dependiente de la interacción social y que el aprendizaje de este tipo conduce realmente al desarrollo cognoscitivo” (Ragasol,2015:4).

La cual le transmite formas de conducta y de organización del conocimiento, de esta manera la estructura del funcionamiento individual se deriva y refleja de la estructura del funcionamiento social, por ello es vital el trabajar con los otros y colaborar en

equipos, para así ser capaces de generar y compartir su aprendizaje donde intercede la zona de desarrollo próximo (ZDP) que habla sobre la distancia entre el nivel al que puede incrementar un individuo en solitario y el desarrollo potencial con ayuda de los otros, como un adulto o sujetos más capaces en este caso es la guía del docente y sus mismos compañeros del salón.

Para agregar, el pilar de la educación Aprender a ser, donde se asume que cada individuo tiene la oportunidad de desarrollar su potencial, viéndose como un actor principal, aquí se fomenta el descubrimiento, la creatividad cuando están y se relacionan con otros; influye tanto una mediación instrumental así como una mediación social, es decir el aprendizaje que puede descubrir el estudiante esta mediado por el uso de herramientas y la interacción, colaboración entre otros; lo cual pertenece en la propia actividad del individuo para modificar y transformar.

Es decir que el estudiante al encontrarse frente a una situación nueva, estando expuesto a residir una vivencia donde participara con otros estudiantes, escuchando, interactuando y opinando consta de más herramientas y habilidades que lo enfrentan a actuar y dar solución progresivamente por ejemplo el reflexionar como el otro llego a una solución diferente es decir un conocimiento faltante que enriquece su esquema cognitivo

Cabe la posibilidad de que la distancia entre el nivel actual de desarrollo individualmente y el nivel de desarrollo potencial estando con otros, la posible solución se basa en escuchar e interactuar con otros y consolidar capacidades y habilidades; Siendo el ser humano que integra una esfera biológica, psicológica y social y no puede aislarse de sus particularidades estando inmerso con interrelaciones.

Señalando que varias de las actividades se logran a partir de las participaciones orales de los estudiantes, siendo el eje la comunicación que llega a establecer conductas de apropiación siendo ellos mismos portadores de contenidos culturales; que propicien una información faltante y que puedan integrar a su esquema

cognitivo. Para así dar pasó a que ante situaciones nuevas actúan de distinta manera, primero desarrollándose en social, en compañía de otros y luego individualmente en ambos haciendo uso de las herramientas que nos la proporciona la cultura, en consecuencia interactúa y construye conceptos diferentes.

En cuestión del desarrollo de cada sesión éstas están encaminadas a estimular distintas áreas, argumentando que si solo se enfocara a dos áreas primordiales que han sido predominantes a lo largo de la educación tradicional que son matemáticas y español es sostener que solo existe un tipo de inteligencia es arriesgado y determinante, porque sabemos que tanto capacidades como habilidades que poseemos nos ayudan a actuar en distinta magnitud a diferentes problemáticas, es cierto también que los estudiantes y hasta nosotros mismos aprendemos de distintas formas.

Es decir podemos asimilar mejor un conocimiento de mejor forma dependiendo de cómo se nos presente y en la medida de habilidades sobresalgan; ya que en la vida cotidiana se nos presentan diversas situaciones en las que debemos actuar, en correspondencia y en discrepancia surgió el paradigma del estadounidense, el psicólogo H. Gardner en 1983 desarrollando y describiendo la teoría de las inteligencias múltiples:

La considera como un conjunto de habilidades, talentos o capacidades mentales que se ponen de manifiesto en forma independiente, y que se pueden desarrollar de acuerdo con la carga genética de cada persona y de su interacción con el medio ambiente (A. Gutiérrez" inteligencias múltiples, 2010:13)

Esta teoría se compone de ocho inteligencias, generalmente todos las tenemos pero en distinto nivel, es debido decir que el dominio de alguna inteligencia es igual de valiosa que todas solamente que en algunas destacamos más que en otras, o en su caso trabajan de forma transversal que funcionan de manera particular en cada sujeto. Estas inteligencias son: la verbal lingüística, lógica matemática, visual espacial, corporal kinestesica, musical, interpersonal, intrapersonal y naturista;

Conforme a los objetivos de esta propuesta pedagógica solo retomamos las siguientes:

Inteligencia lingüística: La capacidad eminentemente propia desde los primeros años de vida, al escuchar y emitir sonidos que dominan el lenguaje y lograr comunicarnos con los demás, construyendo un vasto vocabulario. “Hace referencia a la capacidad para manejar y estructurar los significados y las funciones de las palabras y del lenguaje” (Ma. D. Sánchez. Inteligencias múltiples y currículo escolar, 2001: 40). A través de las actividades se estimula con diálogos abiertos y describiendo imágenes, las habilidades que salen a luz son describir, escribir y expresar. Las capacidades relacionadas son lógico matemática, debido a que las actividades están en cierto punto abiertas a que los estudiantes participen de forma activa dando apertura de expresión de ideas que genere una realimentación; en consecuencia, tendrá descifrar cierto código conceptual para comprender el orden y el significado que nombran las características de prismas y pirámides.

Inteligencia lógico-matemática: Siendo una capacidad que desde los primeros años educación básica, ha sido una materia fundamental que prosigue en estudios superiores, vinculándolo a la capacidad para el razonamiento lógico y la resolución de problemas matemáticos donde considera hipótesis, variables, que den solución al problema planteado. Una de sus manifestaciones es la rama de la geometría que involucra percibir los cuerpos geométricos y como están constituidos, implica la capacidad para identificar y discriminar cuerpos geométricos en el sentido estrictamente matemático, en un razonamientos inductivo y deductivo.

Se manifiesta en distinguir formas geométricas en los espacios, teniendo habilidades para identificar, comparar, deducir y sacar conclusiones.(...) le encanta experimentar, preguntar y resolver problemas lógicos; necesitan explorar, pensar y emplear materiales y objetos para manipular. Son personas capaces de encontrar y

establecer relaciones entre objetos (...) (Sánchez. 2001: 41). Y se relaciona con otras inteligencias como son espaciales, lingüísticas y musicales.

Inteligencia espacial: Esta última habilidad que intercede es la habilidad para observar estímulos visuales que es constante en la vida cotidiana, así como sus objetos desde una mirada diferente y podría ser un sentido estético. “Hace referencia a la capacidad para percibir con precisión el mundo visual y espacial; es la habilidad necesaria para efectuar transformaciones” (Sánchez, M. 2001: 41).

En este caso dando la responsabilidad al estudiante de crear e idear imágenes que aludan a su creatividad e imaginación para detectar prismas y pirámides que estén presentes en su vida. Las habilidades que se manifiestan son observar, manejo de espacios y gran imaginación, teniendo una mayor relación con la inteligencia lingüística ya que presentar ideas visualmente, es decir crear imágenes mentales, percibir detalles visuales y finalmente producirlas en este caso en fotografías.

Para concluir afirmamos que las inteligencias siempre están en movilidad de acuerdo a los estímulos que se ofrezcan mediadas por la vivencia, y se encuentran en combinación es decir se van integrando ejercitando la creatividad, la imaginación, y siendo experimental gracias a la información que nos brinda cada uno de nuestros sentidos.

Al final de las actividades de las cinco sesiones se presenta una evaluación, en la que se estimara el desempeño tanto del docente como del estudiante; en la primera clase se le asignara una tarea que es crucial para progresar la enseñanza del tema. En esta planeación se utiliza la evaluación sumativa, la retomamos como un proceso que inicia con la actuación del docente y la participación activa del estudiante, siendo integral porque considera todas las partes o aspectos que intervienen en la enseñanza de dicho tema.

Tomamos la postura de D. Barriga, la cual hace mención de la evaluación de los aprendizajes como un proceso, a través del cual se observa, recoge y analiza información relevante, respecto del proceso de aprendizaje de los estudiantes, con la

finalidad de reflexionar, emitir juicios de valor y tomar decisiones pertinentes y oportunas para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

En tanto, podemos decir que la evaluación es un proceso, por el cual se califica el rendimiento y el considerar si fue posible alcanzar objetivo de aprendizaje previstos, para esto es determinante la actuación del docente que sea capaz de detectar fallas y actuar de manera conveniente para mejorar los aprendizajes del estudiante mediante distintas estrategias.

El tipo de evaluación que retomamos es una evaluación formativa que se basa durante el proceso de enseñanza detectando avances o deficiencias para realizar modificaciones, todo con el fin de actuar para la mejora de la enseñanza siendo una realimentación donde participan de igual forma docente-estudiante; para finalmente ser una evaluación sumativa que finalice el proceso.

Para esto la técnica que se propone usar, de primera instancia es la observación que será útil para interpretar la actitud y el dominio sobre las actividades, después un registro de preguntas formuladas por el docente que dé pie a que el estudiante reflexione y asimile la información que posee para contestar. Así también es de importancia como la participación y desempeño en clase respecto a la actividad que se realizó. Y La tarea asignada y su cumplimiento que mostrara el nivel de habilidades, creatividad y enfrentarse a situaciones reales para resolver.

Pretendemos que se dé un corte cuantitativo que hace referencia a un registro de calificación numérica y cualitativa que parte de la participación y dinamismo del estudiante durante el proceso de las actividades; por tanto proponemos una integración de ambos métodos, señala Baker (2000), Aunque existe abundante literatura en que se comparan los métodos cuantitativos con los cualitativos en la evaluación del impacto, cada vez hay más aceptación de que es necesario integrar los dos enfoques.

Las evaluaciones de impacto que se basan en datos cuantitativos de muestras estadísticamente representativas

(...) sin embargo, los métodos cualitativos permiten estudiar cabalmente los temas, casos o hechos seleccionados y pueden proporcionar información decisiva sobre las perspectivas de los beneficiarios, la dinámica de una determinada reforma o los motivos de ciertos resultados observados en un análisis cuantitativo.

Con la idea de que su integración llegue a ser funcional para los objetivos de esta investigación que resultan pertinentes para arrojar información que valide el nivel de asimilación, que dé cuenta de su vivencia y que se interactúe uno con otros formando una realimentación que nos conduzca a una reflexión personal.

Se da por terminado el tema mediante una exposición fotográfica ya que ellos mismos en equipo seleccionarán las imágenes que se apeguen a los criterios de un prisma y una pirámide; La implementación de esta actividad se justifica con el pilar de la educación Aprender a Convivir, pues damos este espacio para que los niños interactúen entre ellos y conformados en equipo puedan trabajar satisfactoriamente para sacar el producto, participando y sintiéndose parte del otro, esta noción subraya la importancia de la cooperación y del intercambio social en el desarrollo. De acuerdo al objetivo de la actividad y en relación con las fotografías se convoca a un intercambio de ideas acerca de su vivencia y su sentir al realizarlas, para cerrar con la exposición fotográfica grupal donde los alumnos mostrarán las imágenes compartiendo sus experiencias al tomar las fotografías con el pretexto de abrir un dialogo donde se realimenten ideas y se reflexione sobre sus creaciones, invitando a un dialogo donde conversen los estudiantes y quedando de moderador el docente.

4.5 “Crea, identifica y clasifica

1ª Sesión

Consideraciones previas: Para el desarrollo de la primera sesión de este tema, se le solicita un día antes algunos materiales como: tres piezas de polígonos regulares en papel cascarrón como triángulo, cuadrado, pentágono y hexágono, estambre de color negro, verde, tijeras, pincel y pintura acrílica (de los colores que deseen).

Apertura: La dinámica grupal que tiene como título “Pensando y aplaudiendo”, esta actividad tiene como objetivo integrar al grupo para que el ambiente de enseñanza sea favorable para el aprendizaje del estudiante, esta consiste en que todos los estudiantes se sientan para formar un círculo se indica que se van a enumerar en voz alta con la condición de que a todos los que les toque el múltiplo de tres (3, 6, 9...) o un número que termine en tres (13, 23, 33...) debe dar un aplauso, en lugar del número, el que sigue debe continuar la numeración.

Ejemplo: se empieza uno, el siguiente deberá decir dos, al siguiente que le corresponda en lugar de decir tres debe dar un aplauso, el siguiente cuatro y así continuar la numeración estando atentos al múltiplo de tres o a cualquier número que tenga el número tres. Se va eliminando a cada integrante conforme al que no aplaude o el que se equivoca con el número siguiente; así cada vez van siendo menos el número de estudiantes; esto debe de ser lo más rápido que se pueda ya que si un estudiante tarde más de 5 segundos en responder estará descalificado, y regresara a su lugar hasta que queden los últimos dos lugares y se les otorgara un fuerte aplauso. (Tiempo 10 min.)

Desarrollo: para iniciar el desarrollo de la clase, el docente indica sacar los materiales solicitados previamente, (en caso de que un estudiante no cumpla con el material, será el docente quien decida su participación en esta actividad).

El docente dará una breve introducción sobre la intención de la clase; a través del desplazamiento de polígonos regulares sobre un eje vertical que pasa por el centro, así que tomen dos piezas figura que deseen (ambas deben ser la misma figura) y hagan un agujero en el centro de las dos, corten un tramo de estambre negro de máximo 15 cm e introduzcan un extremo en el orificio hecho y hagan un nudo doble para evitar que se salga, realicen el mismo procedimiento en la otra figura con el otro extremo del estambre.

Esto nos servirá para identificar el eje vertical, que es el estambre negro que está en el centro de las dos bases de nuestra figura. A continuación, corta tiras de estambre verde del mismo tamaño que el del eje vertical de las bases (estambre negro), el número de tiras de estambre verde será en relación a los vértices del polígono seleccionado al principio, por ejemplo, si el polígono es un pentágono el número de vértices será 5; hagan un agujero en cada vértice del polígono. El docente deberá dar el concepto de vértice; los vértices son los puntos donde se une la figura.

Se introduce cada extremo de las tiras de estambre en los agujeros hechos en los vértices de las figuras. Una vez terminada la técnica de amarrar las dos caras con cada extremo del estambre verde se indica que pinten las bases del color que más les guste.

Ahora con el polígono restante se realiza un agujero en el centro, se corta un trozo de estambre negro de máximo 15 cm y se introduce un extremo al agujero para después hacer un nudo doble, después se hacen los agujeros necesarios de acuerdo a los vértices de la figura, se cortan trozos de estambre verde del mismo tamaño que el negro (el número de estambres será de acuerdo a los vértices del polígono) y se coloca un extremo de cada trozo de estambre en los agujeros hechos, se hace un nudo a cada uno para evitar que se salgan y en el otro extremo se amarran conjuntamente los trozos de estambre (negro y verdes) finalmente se pinta de la forma que prefiere cada estudiante. (Tiempo 30 min)

Cierre: para finalizar la actividad el docente invita a los estudiantes a sentarse en forma de media luna en el centro del salón con las figuras realizadas, e iniciara un dialogo a través de 3 preguntas:

1. ¿A partir de las figuras armadas lograste identificar los vértices, las bases y el eje conductor de cada una?
2. ¿Tuviste complicaciones para realizar esta actividad?
3. ¿Cuál fue la parte que más disfrutaste en esta actividad?

En este punto el docente puede dar una conclusión de los conceptos planteados, el desplazamiento, eje conductor, bases, vértices y hacer énfasis en la diferencia de que en una figura tenía dos caras y en otra terminaba en un punto. Recordar a los estudiantes traer sus figuras para la siguiente sesión pues se seguirá trabajando con ellas. (Tiempo 10 min.).

Sesión 2

Consideraciones Previas: En esta sesión el docente debe solicitar el material elaborado en la clase anterior, las figuras hechas con los polígonos y las tiras de estambre, además de su cuaderno, lápiz y colores, se realizara en espacio libre, puede ser, en el patio de la escuela, en áreas verdes o un lugar donde los estudiantes se sientan cómodos para abrirse al mundo de la imaginación. Es importante resaltar que para esta actividad es necesario que el día sea soleado dado que se trabajara con la sombra de las figuras creadas.

Apertura: el docente se encargara de llevar tres objetos: una caja de cartón que tiene la forma de prisma rectangular, un calendario de escritorio con forma de pirámide rectangular y un paraguas con forma de pirámide octagonal. Las indicaciones para esta actividad son hacer un medio círculo para poder observar lo que pasa cuando estos objetos son expuestos a la luz.

Primero el docente coloca la caja de cartón, en la sombra se observa trazada perfectamente una figura geoméricamente de un prisma, explica a los estudiantes que cubre las características de primas debido a la forma que tiene, recordando a los estudiantes que los prismas son poliedros cuyas bases son dos polígonos iguales y cuyas caras laterales son rectángulos, la característica principal de los prismas es que tienen 2 bases iguales, a los que se les llama caras y se nombran de acuerdo a la forma del polígono de su base.

Posteriormente debe exponer a la luz el calendario de escritorio y el paraguas, una vez reflejada las figura, el docente explicar a los estudiantes que figura es y cuáles son sus características, así como el nombre que se le da, y decir que son poliedros que tienen como base un polígono sus caras son triángulos y terminan en pico, y adquieren su nombre en función de la forma de su base. (Tiempo 10 min.).

Desarrollo: en la actividad seguida el docente dará la indicación de exponer al sol las figuras que realizaron en la clase anterior, que son prismas y pirámides

triangulares cuadrangulares pentagonales y hexagonales, una vez que las figuras expuestas muestran su sombra, el docente debe preguntar a los estudiantes ¿Que observan? E incitarlos a visualizar la imagen plasmada en la sombra, dando 5 minutos a que los estudiantes analicen y piensen que es lo que están viendo. Una vez terminado el tiempo los estudiantes deben escribir en su cuaderno que observaron en esa sombra, y realizar un dibujo de ello. Dara 15 minutos para realizar esa actividad (Tiempo 20 min.).

Cuando concluya el tiempo, los estudiantes explicaran sus dibujos expresando lo que observaron en la actividad compartiendo con todos sus compañeros sus ideas. El docente tiene que estar alerta para que la clase siga con el mismo hilo conductor de las características que tienen los prismas y pirámides, haciendo preguntas como: ¿Crees que las figuras que observaste son prismas o pirámides? ¿Por qué? (Tiempo 10 min.)

Cierre: el docente deber cerrar la clase con una conclusión del tema, resaltando que se trabajó con materiales que están a su alcance y en su vida diaria, que pueden parecer simples a primera vista, pero si se observa detalladamente también pueden hacer que la imaginación fluya, solo hace falta dar un plus a esas cosas para encontrarlas atractivas y que siempre es mejor ver dos veces la misma cosa así notarás más particularidades que antes no podían ver. Tiempo 10 min

Tarea: el docente debe indicar que la siguiente sesión será diferente y dejara de tarea traer su Tablet (entregada en el año anterior 5^o), una cámara digital o su celular.

Sesión 3

Consideraciones Previas: el docente debe tener tres fotografías de la estela de luz, de un juego del parque y de la torre insignia hechas rompecabezas con polígonos regulares (triángulos y cuadrados), además tener preparada la sala de audiovisual (o el lugar que la escuela tenga para proyectar imágenes) en una computadora o una memoria USB fotografías de la fotografías.

Apertura: El docente debe dar una breve introducción sobre la fotografía, mencionando que en la vida diaria vemos cosas, que en aparente son comunes, pero si se observan bien se puede apreciar la belleza natural de ello, por fortuna el ser humano cuenta con la fotografía para que esa belleza quede plasmada en imágenes, inmortalizando el tiempo exacto en el que es tomada la fotografía, se convierte en la mejor forma de guardar un momento de historia, de emociones y sensaciones. (Tiempo 15 minutos)

Desarrollo: el docente formara al grupo en equipos de máximo 6 integrantes; una vez formados los equipos les proporcionara un rompecabezas distinto a cada equipo; las indicaciones serán, armar el rompecabezas. Cuando todos los equipos los tengan armados la intervención del docente será para hacer tres preguntas:

- ¿Conoces este lugar y que puedes decir de él (si lo conoces)?
- ¿Esta imagen pertenece a un prisma o a una pirámide?
- Explica tu respuesta

El docente debe dar la indicación de que las respuestas deben ser discutidas y contestadas por todos los integrantes del equipo, de tal forma que aporten ideas de sus conocimientos previos adquiridos en las clases anteriores. Posteriormente los equipos seleccionaran a un representante para cada uno, este debe exponer las ideas aportadas en el equipo dando sus conclusiones y explicara de forma detallada las preguntas (tiempo 30 minutos).

Cierre: el docente debe dar sus conclusiones de las aportaciones de los equipos, resaltando principalmente que el arte, en este caso la fotografía nos da un abanico de posibilidades para poder adquirir conocimiento ya que es tan bondadoso y facilita, de alguna forma, la enseñanza de prismas y pirámides, a su vez los estudiantes juegan, crean y disfrutan el momento de aprender.

Tarea: Que los estudiantes puedan ser creadores de sus propias fotografías, de tal forma que busquen en sus lugares favoritos o que comúnmente visitan, imágenes de figuras geométricas, que cubran los requisitos para que sean prismas o pirámides. El número de fotografías esa elección de los estudiantes, es importante no limitarlos para que disfruten al momento de crear sus imágenes. Así como traer una cartulina blanca pegamento y lápices de colores.

Sesión 4

Consideraciones Previas: los estudiantes deberán traer una serie de fotografías tomadas por ellos mismos; una cartulina, pegamento y lápices de colores. El docente debe tener el material para la primera actividad “Encuentra tu prisma o pirámide” que es un prisma y una de cada polígono (triángulo, cuadrado, rectángulo, pentágono, hexágono, heptágono) y tiene que pegarlos en el centro piso del salón, para ello las bancas de los estudiantes están en las orillas para dejar el centro libre.

Apertura: “Encuentra tu prisma o pirámide” que alude a encontrar prismas y pirámides esta actividad se hace con el fin de retomar lo aprendido en la clase anterior donde se expuso características de y conceptos de prismas y pirámides. Para reforzar y preparar a los estudiantes para concluir el tema. Antes de iniciar la actividad se debe de pegar en el piso del aula las fotografías analizadas en la clase anterior. Se les indicara que formen medio círculo para dar las instrucciones de la actividad para comenzarla, que consisten en dar características breves de prismas y pirámides, por ejemplo, situarse en la fotografía que tenga 2 caras cuadrangulares y sus lados sean rectángulos (prisma cuadrangular) los estudiantes deben de estar atentos para identificar la fotografía correcta.

Para ello el docente debe de observar la rapidez con la que el estudiante se desplaza hacia la imagen planteada para identificarla. Lo anterior ayudara al docente a evaluar a los estudiantes que no solidificaron el conocimiento de los conceptos que componen a un prisma y una pirámide. Para finalizar los alumnos tendrán que dar la explicación de que imágenes correspondían a prismas y que imágenes correspondían a pirámides y dar razón de ello (tiempo 15 minutos)

Desarrollo: Se organiza al grupo en equipos de 4 personas, cada equipo se encarga de discriminar las imágenes que ellos trajeron, para que estas cumplan con los requisitos expuestos en la clase anterior, separando por categoría; (prismas y

pirámides), dado el conocimiento previo de los conceptos y características de prismas y pirámides.

Una vez separadas las imágenes los estudiantes realizarán un collage de imágenes, las indicaciones son, dividen la cartulina con una línea y de un lado se pegan las imágenes de prismas y por el otro de pirámides. Este ejercicio debe ser sin presión alguna de forma que el estudiante analice bien las imágenes captadas e identifique cada una de las características de los prismas y las pirámides, además de que disfrute el tiempo de la creatividad y se despierte cada vez que vaya pegando una imagen (tiempo 30 minutos)

Cierre: una vez terminados los collage el docente realizará una conclusión del ejercicio resaltando que en este trabajo de matemáticas, es la creatividad de cada uno la que se está desarrollando y dando todo de sí para realizar este trabajo (tiempo 5 minutos).

Sesión 5

Consideraciones previas: Los alumnos tendrán que tener consigo las cartulinas con el collage que hicieron sobre las fotos de prismas y pirámides. Contemplado para la apertura el docente debe tener una grabadora y un Cd con sonidos de la naturaleza.

Apertura: El docente deberá pedir que las bancas sean ubicadas a las orillas del salón de clases, de tal forma que el centro quede libre. Una vez solicitado, en el centro estarán todos los estudiantes deberán sentarse en círculo; el docente encenderá la grabadora, las instrucciones serán, cierra los ojos y despeja tu mente, escucha los sonidos y relájate. Conforme vaya corriendo la música el docente deberá ir diciendo los siguientes enunciados:

Imagina que estas en un bosque, lleno de pasto verde, con aire fresco y limpio, es un día muy soleado, a lo lejos se escucha el cantar de los pájaros, continua escuchando también está corriendo el agua del rio en las faldas de una montaña; de pronto comienza a llover, sientes la lluvia, esa lluvia fresca caer por tu rostro llega hasta tu cuerpo, poco a poco el viento se lleva las nubes y se despeja el cielo y una brisa de aire llega hasta tu ser , respira profundo para exhalar e inhalar para percibir el olor de la madera de esos grandes árboles recuéstate y poco a poco ve abriendo tus ojos.

En cuanto se recuperen para incorporarse a su lugar, e docente interviene poniendo la piedra angular acerca de la imaginación y el despertar de los sentidos, invitando a expresar que sintieron, que vieron, como era ese rio, la lluvia, Tratando de despertar sus emociones y sensaciones. Una vez entrando en un ambiente de percepciones se invita a construir la galería. (Tiempo 10 minutos.)

Desarrollo: La única indicación es agruparse en equipos de cuatro integrantes, para montar su galería fotográfica con suma libertad de diseñarla a sus criterios, teniendo como público a los otros grupos de sexto año por tanto también se encargara de su difusión. Los estudiantes tendrán que realizar una galería fotográfica en la que todos presentaran todas las imágenes creadas por ellos pegadas en cartulinas para que

todo los grupos de sexto año puedan admirar todas las fotografías, y darán cuenta que todos tienen distintas formas de ver las cosas, en dicha galería tal vez se encuentren imágenes que a ellos no se les hubiera ocurrido que tienen forma de prismas y pirámides, lo cual despertará el interés por observarlas, dejando que se despierte su sensibilidad al admirar las creaciones de sus estudiantes. (Tiempo 40 minutos)

El docente estará de mediador para establecer límites de tiempo, para que se efectúe la galería fotográfica.

Cierre: en esta actividad el público dará una breve opinión hacia el trabajo de sus compañeros, haciendo énfasis en cuestionar en qué le significó al ver una imagen en particular, o tal vez si los remonta a un lugar en especial. Haciendo un paréntesis en agradecer el trabajo realizado por los estudiantes, y en reflejar que el aprendizaje de este tema como de otros se encuentra en la vida diaria en espacios a los que diario accedemos o en situaciones donde actuamos e intervenimos. El procedimiento que se utilizara para recoger el nivel alcanzado Instrumento de Evaluación que serán producto de sus creaciones en fotografías, así como un diálogo dirigido por un mediador (docente)

Para dar por concluido nos da la razón para aseverar que los estudiantes pueden llegar a tener una experiencia estética, ya que dicha actividad los hace estar en los tres momentos que según Jauss tiene una experiencia estética: *poiesis*, *aisthesis* y *catharsis*, las cuales en este caso se refieren a la forma de presentar la creación de las imágenes, en la que los compañeros las perciben, es decir que les hizo sentir cada imagen lo cual explicaran en la realimentación y por último como las resignifican es decir que les significó cada imagen. Finalmente se cerrará el tema con una realimentación sobre lo que sintieron al tomar las fotografías, cuál es su favorita y porque, o hay alguna imagen entre las de sus compañeros que les guste más, si le recuerda a algo en especial.

CONCLUSIONES

Como consecuencia de este trabajo nos fue posible dar respuesta a las incógnitas que se formularon al comenzar la transversalidad de dos disciplinas: Matemáticas y el Arte que en apariencia son distantes; sin embargo al adentrarnos a su núcleo, nos dimos cuenta que existen aristas donde se pueden ver involucradas para formar una relación entre ambas disciplinas; en este proceso por el que transitamos la mirada pedagógica influyo de tal manera a presentar corto lo que parece lejano.

Uno de los principales ejes conductores que rige esta investigación fue la problemática que mantienen las matemáticas, como una materia central donde manejan números, formulas, ecuaciones y definiciones que frecuentemente se entiende como que entorpece el pensamiento lógico racional, una variante determinante es el aspecto de cómo se asume ya que no es una disciplina aislada que promueve efectuar hipótesis para una posible respuesta, proponer, equivocarse y resolver problemas es decir una configuración de ideas de acciones y decisiones para un sentido crítico que por hendidura es aplicable y observable, competencias que demandan la vida actual.

Esto puede ser una característica que marca la mirada de los estudiantes ante su aprendizaje y una de sus ramas que es la geometría la cual está a nuestro alrededor mandando estímulos a los cuales parecemos estar en una modalidad somnolienta.

Es evidente que las evaluaciones que presentan periódicamente el INEE sobre el desempeño de esta materia que deja al descubierto un indicador desfavorable en la mayoría de las muestras estadísticas que se recogieron desde el año 1996 hasta el 2016, y que conforme pasa el tiempo se ha vuelto una constante que hasta el momento de acuerdo a las cifras que informan no tiene un avance gradual.

Uno de nuestros propósitos en esta investigación romper prejuicios acerca de su enseñanza de prismas y pirámides, disminuir los tabúes que pueda llegar a tener la imagen del docente y su labor. Es por esto que se subrayó la idea de otorgarle el

valor que merece la práctica educativa ,que es determinante para los estudiantes de esto se desprende su método y la mejor forma de ser un guía para el estudiante a formar su propio conocimiento, mediante las estrategias necesarias, competente y efectivas para la enseñanza de todos los temas, dejando en claro que no todos los estudiantes aprenden de la misma forma; por lo tanto el docente tiene la obligación de buscar auxiliares para mejorar su práctica.

Ahora bien, al hablar sobre el arte en el marco educativo para diseñar esta propuesta pedagógica apela a que el arte ha sido testigo desde los primeros hombres que habitaron la tierra hasta su evolución, ha permanecido el arte para el hombre y el hombre para el arte, hallándose como una necesidad

El valor que el arte tiene, es una ventana a la que podemos acceder que no está clausurada para unos cuantos como se ha querido instaurar socialmente, en el currículo escolar tiene un espacio mínimo, aunado que los padres no confían que sea una profesión productiva o redituable; contraponemos esa falsa idea al defender que el arte posee la función cognitiva la cual argumentamos teóricamente desde los aportes pedagógicos y psicológicos la presencia del arte en la escuela es un recurso del cual todos disponemos, es una expresión donde podemos conectar con nuestro cuerpo, mente, en superficie y valiéndonos de herramientas, que a edades tempranas consideramos que es mejor pues aporta experiencias sensoriales satisfactorias.

El lenguaje artístico que optamos es la fotografía que son las imágenes que representan un mensaje gráfico y su poder de transmitir, de conjugar un recuerdo que haga trasladarnos a ese instante jugando con el tiempo, de dotarnos de información e incitarnos a recordar, a sentir y a actuar; a través de la fotografía se captura y se representan imágenes, se agudiza la capacidad de distinguir de conocer particularidades que es pertinente para identificar prismas y pirámides que se encuentran en nuestro medio con el que interactuamos a diario;

Cabe decir que la finalidad no es que salgan siendo profesionales de la fotografía, pero sí que tengan la oportunidad de acercarse, de leer imágenes, de despertar su creatividad y practicar la fotografía en la cual se necesita de una cámara la cual en esta actualidad moderna en su mayoría cuentan con ella desde un celular.

Al apelar que ellos mismos serán responsables de tomar fotografías usando la imagen una representación visual que manifiesta lo que deseamos decir ante estímulos visuales de las cuales somos bombardeados a diario y pocas veces nos ponemos a observar y hacer un uso de estos con un significado añadido lo cual abre el canal de comunicación pues el mensaje que llega a presentar cada uno gráficamente implica descifrar puesto llega a diferentes interlocutores que ven y significan distinto extendiendo un enriquecimiento entre el grupo.

Es ahí donde planteamos que efectivamente el arte es formativo y es una alternativa pertinente para enseñar prismas y pirámides; negamos que sea exclusivo y limitado solo a la educación artística como lo plantea los planes y programas de la secretaria de educación pública, la coyuntura que identificamos sobre lo que contiene la asignatura de educación artística es el momento de no solo vivir el arte y conocer los lenguajes artísticos sino creemos que permutar nuestro lado de la trinchera en tanto nos exponemos a sus lenguajes artísticos, y en situaciones en que nos disponemos a expresar a contar historias, a significar y resignificar en este lapso puede repercutir a la sensibilidad a la imaginación, creatividad y a composiciones.

Lo anterior nos brinda la oportunidad de abrir un medio de comunicación con un canal abierto a compartir que entraña poder formativo que reside desde una parte importante que parte de nuestros sentidos y la percepción que atañe a nuestra forma de aprender y comprender.

Ahora bien hablar de arte en la educación y en específico en esta investigación, es con la intención de sumar de agregar y mejorar, al situarnos como futuras pedagogas nos comprometemos con la idea de tomar acciones que generen cambios o

modificaciones que repercutan de forma positiva a la educación, en este caso esta propuesta pedagógica como una opción para el docente.

Ofreciendo una alternativa que proyecte las bondades de este campo y sus manifestaciones artísticas que abre la oportunidad de ver más allá de lo placentero o lúdico que puede llegar a hacer, se construyó “Crea, Identifica y Clasifica” con el pretexto que las actividades didácticas que se diseñaron aludan a la libertad de su creatividad, al soltar su imaginación, girar en torno al juego que nos revela emociones descubrimiento del entorno para hacer frente a dificultades y pone en contacto de forma simbólica lo que ya sabe, el desarrollo de la socialización; mediante el arte, promueva una forma de enseñar prismas y pirámides en tanto engloba sus características y distinción entre ellos teniendo como medio la fotografía que es un lenguaje a adoptar una posición detrás del lente desde un la mirada auténtica que invita a la libertad de ser dueños de su propio conocimiento.

Para cerrar podemos concluir que nuestra aspiración es mudar ideas arraigadas de que las matemáticas son difíciles, que se ha llegado a legitimar, tratando de desvanecerlas, con esta tesina que alberga una alternativa que se emprende del papel vital a manos del docente, en su actuar día con día que implica el compromiso, la responsabilidad y establecer un ambiente de diálogo que involucre una competencia crucial que es razonar; es decir descubrir conexiones entre sus ideas a partir de sus vivencias y las vertidas en clase, así como comprender de manera consciente que traerá habilidades que son funcionales en otras disciplinas.

Debido a que la transversalidad es la parte conceptual y de importancia que envuelve a nuestra propuesta que une materias y relaciona temas, contenidos y objetivos, lo anterior para encausar el aprendizaje con cierta metodología que sea fructífera y ayude a mejorar la enseñanza de prismas y pirámides; sin perder de vista lo que alimento a plantearnos esta propuesta “el arte”.

Fuentes

Ma. D. Sánchez. Inteligencias múltiples y curriculum escolar, 2001: 41

Revista Educare, Sep, año2, número 3 agosto 2008

Uno, dos, tres... Geometría otra vez, José Villela, Aique, Buenos Aires

Revista 2001 Educación, num.166, marzo 2009

Ángel I. Pérez Gómez (1998) La cultura escolar en la sociedad neoliberal. Ediciones Morata. México.

Jiménez, Manuel et al. (2002). Orígenes y evolución de la fotografía en: "procesos de imagen fotográfica" España. Thomson. .

Inglede John, (2006).Fotografía. Barcelona Blume.

Antunes C (2002). Las Inteligencias Múltiples: como estimularlas y desarrollarlas. México DF. Alfa Omega.

Trejo Ana L. (2009). Pedagogía del Arte. Buenos Aires. Bonum.

Frostig, Marianne. Programa para el desarrollo de la percepción visual. México DF. Ed Médica Panamericana.

Francisca Álvarez Orellana. (2007). La fotografía en el conocimiento del medio geográfico. Madrid: CCS.

Cruder, G. (2008). La educación de la mirada. Argentina. Ed Stella.

Quentin Bajac. (2011). La invención de la fotografía. Barcelona: Blume.

Tapia, Lucila (2007) "Matemática Recreativa en el aula, propuesta para hacer más gratas las clases". Chile. Alfaomega.

Dumont Buchverlang. (1978). Historia de la fotografía XX. Barcelona: Gustavi Gili.

Casta, Juan (2008). "La fotografía Creativa" Cd de México: Ed Trillas.

Plan de Estudios 2011.; Educación Artística

Castillo, R. (2004). Padres y Maestros frente a la creatividad. *Entre Maestros, volumen 4*, (núm. 9). PP. 63_74.

Calderón Sánchez, H. (2009). Introducción al Conocimiento de la Imagen. Cd de México. Siglo XXI editores.

Ferrándiz, C. (2001) Inteligencias Múltiples y currículo escolar. México, Ed Aljibe

Delors, Jaques, (1996), La educación encierra un tesoro. Informe de la UNESCO de la comisión internacional sobre la educación para el siglo XXI. México

Gardner, Howard, (1999), Educación artística y desarrollo humano, Buenos Aires. Ed Paidós

Tapia, Lucila (2007) Matemática recreativa en el aula, Chile, Alfa omega

Soler, Eduardo, (1992). La educación sensorial en la escuela infantil. Madrid. Ed Rialp

Acha, J. (2002), Introducción a la creatividad artística. Argentina. Ed Trillas.

Gutiérrez A, (2010). Inteligencias múltiples. México. Limusa.

Aparicio R, (2006). La Imagen: Análisis y representación de la realidad. España. Gedisa.

Mirzoeff, N. (2003) Una introducción a la cultura visual. Barcelona. Ed Paidós.

Arnheim, R.(1993). Consideraciones sobre la educación artística. Barcelona. Ed Paidos.

Noriega M (2005) Cultura Política y Política Educativa en el sexenio de Ernesto Zedillo. México. Ed Plaza y Valdez S.A de C.V.

(Revista Educación 2001 #160, 2008)

Fox V. (2000) Vicente Fox propone México. Ediciones 2000

Díaz, F (2014) Diseño y Validación de una Propuesta de Evaluación Auténtica de Competencias en un Programa de Formación de Docentes de Educación Básica en México. Cd de México. Ed Perspectiva Educativa.

Soto, E. (2011). Conceptos Matemáticos. México.

Itzcovich, H (2005) Iniciación al estudio didáctico de la Buenos Aires. Del Zorzal.

Fuenlabrada, S (1994). Geometría y Trigonometría. México Metropolitana

De la Peña, J (2002). Algunos problemas de la educación en Matemáticas en México. México. Siglo XXI editores.

Alsina, C. Fortuny, J. Pérez, R (S/A) ¿Por qué geometría? Propuesta Didáctica para la ESO. España. Editorial Síntesis.

Fuentes electrónicas

2011-2015 todo-fotografía.com fue publicada en Estética el 6 enero, 2015. *Esta página habla de Todas las imágenes tienen un carácter simbólico o figurativo, guardando una relación con los objetos que representan.*

www.una visión general del uso de la imagen como material didáctico. ccedu.cv.uma.es/ esta página *Plantea que la fotografía es una buena herramienta que los docentes pueden aprovechar. Permitiendo que los estudiantes puedan construir y comunicar mensajes, desarrollando habilidades como la creatividad y la comunicación.*

Aprender y enseñar a través de imágenes. Desafío Educativo. *Habla sobre las fotografías y las obras de arte que ofrecen como recurso educativo-didáctico posibilidades para comprender, analizar, explorar, curiosear diversidad de conocimientos, reflexionar conceptos y discutir en torno a ellos*

www.una visión general del uso de la imagen como material didáctico. ccedu.cv.uma.es/ *alude a la importancia de contextualizar la imagen es decir,*

complementar la lectura de imágenes con otros recursos didácticos además ampliar los modos de representación y organización de conceptos

http://www.uma.eVentajas y Desventajas del uso de la imagen para educar. La imagen tiene un papel fundamental en el entorno escolar, aporta muchas ventajaspor ejemplo: el alumno tiene un papel activo, no sólo escucha y presta atención, también participa, tiene iniciativa e interactúa.

(http://alianza.sep.gob.mx/index_017.php)

(ed./academica.net/observatorioacademico/2012/09/013/la-educacion-en-tiempos-de-felipe-calderon)

A

N

E

X

O

S



Juego en el Parque de los Venados Cd de México (fotografía para la sesión 3 de la propuesta) tomada en marzo 2017



Torre Insignia Tlatelolco CD de México (fotografía para la sesión 3 de la propuesta) fotografía tomada marzo 2017



Estela de luz Paseo de la Reforma Cd de México (fotografía para la sesión 3 de la propuesta) fotografía tomada marzo 2017



Edificio ubicado sobre paseo de la Reforma (ejemplo donde se puede ver claramente un prisma octagonal) fotografía tomada marzo 2017



Torre Mayor ubicada en paseo de la reforma (ejemplo donde se puede ver claramente un prisma rectangular) fotografía tomada marzo 2017