



**SECRETARIA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL**

UNIDAD AJUSCO

**ORIENTACIÓN EDUCATIVA EN TORNO A LOS
ESTILOS DE APRENDIZAJE Y ENSEÑANZA PARA
FAVORECER EL DESARROLLO DE LA COMPETENCIA
LÓGICA-MATEMÁTICA EN ESTUDIANTES DE
SEGUNDO GRADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA EN
EL CICLO ESCOLAR 2007-2008.**

T E S I S

Que para obtener el título de:

LICENCIADA EN PEDAGOGÍA

PRESENTA:

MARCELA MORA HERNÁNDEZ

Asesor: Lic. Juan Hernández Flores

MÉXICO, DF.,

JUNIO DE 2009

INDICE

INTRODUCCIÓN.	6
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.	11
OBJETIVO GENERAL.	16
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.	16
JUSTIFICACIÓN.	17
METODOLOGÍA.	18
CAPÍTULO I. REFERENCIAS TEÓRICAS.	
1.1 Origen y desarrollo de la Orientación Educativa.	
1.1.1 Origen de Orientación por los griegos y Estados Unidos de América.	22
1.1.2 Origen de la Orientación Educativa en Europa.	25
1.1.3 Origen de la Orientación Educativa en México.	28
1.2 Concepto de la Orientación.	
1.2.1 Orientación según Rafael Bisquerra Alzina.	29
1.2.2 Orientación según Víctor Álvarez Rojo.	31
1.2.3 Orientación según María Luisa Rodríguez Moreno.	31
1.3 Diagnóstico pedagógico.	
1.3.1 Marco conceptual del diagnóstico pedagógico.	32
1.3.2 Marco metodológico del diagnóstico pedagógico.	33
1.3.3 Función pedagógica del diagnóstico, como preventiva y correctiva.	37
1.3.4 Ámbito y propósito del diagnóstico, desde lo familiar, escolar, social, institucional y laboral.	38
1.4 Modelos y áreas de Intervención.	
1.4.1 Modelos de Orientación Educativa (modelo de consulta, modelo clínico y modelo de programas).	39

1.4.2 Áreas de la Orientación Educativa.	40
1.4.3 La tutoría y la asesoría, como estrategias de la Orientación Educativa.	41
1.5 Estilos de aprendizaje y de enseñanza.	
1.5.1 Estilo de aprendizaje.	43
1.5.2 Estilo de enseñanza.	44
1.5.3 Correlación de estilos de aprendizaje y estilos de enseñanza.	45
1.5.4 El constructivismo.	45
CAPÍTULO II. COMPETENCIA.	
2.1 Discurso de las Competencias.	
2.1.1 Antecedentes desde la visión de los griegos.	49
2.1.2 Concepción de competencia según Chomsky.	50
2.1.3 Habermas y la competencia interactiva.	50
2.1.4 Definición de competencias en educación.	51
2.2.- Desarrollo de las Competencias.	
2.2.1 Diferencias entre habilidades, destrezas, aptitudes y actitudes.	52
2.2.2 Condicionantes y organizaciones internacionales, que inducen el discurso de las competencias.	54
2.2.3 Competencias en el ámbito laboral y en el ámbito educativo.	59
2.3.- Competencias en el Contexto Educativo Mexicano.	
2.3.1 Antecedentes de las competencias en México.	60
2.3.2 Implicaciones de impulsar un currículo basado en competencias en México.	62
2.3.3 Características de la competencia Lógica-Matemática.	63

2.4 Competencia Lógica-Matemática.	
2.4.1 Concepto e historia de la Lógica y la Matemática.	64
2.4.2 Competencia Lógica-Matemática e inteligencias múltiples.	67
2.4.3 La Lógica-Matemática desde las inteligencias múltiples.	67
2.5 Las Matemáticas en Educación Secundaria.	
2.5.1 Las Matemáticas en la enseñanza secundaria en México.	70
2.5.2 La Competencia Lógica-Matemática en el aula.	72
2.5.3 Situación actual de cambio en la didáctica de las Matemáticas.	73
2.5.4 Preparación necesaria para la enseñanza de la Matemática a través de la resolución de problemas.	74
2.5.5 Fomento del gusto por la competencia Lógica-Matemáticas. ..	75
CAPÍTULO III. INTERVENCIÓN Y SISTEMATIZACION.	
3.1 Técnicas e instrumento de diagnóstico pedagógico.	
3.1.1 Técnicas e instrumentos empleados en el diagnóstico pedagógico.	77
3.1.2 Estrategias de aplicación del instrumento.	80
3.1.3 Presentación de resultados.	81
3.1.4 Interpretación (Análisis de datos).	84
3.2 Sistematización de la experiencia profesional.	
3.2.1 Metodología de la sistematización.	85
3.2.2 Concepto de sistematización.	88
3.2.3 Etapas de proceso de sistematización.	89
3.3 Sistematización de la experiencia en la intervención orientadora.	
3.3.1 Reconstrucción.	90
3.3.2 Análisis (Categorización y reflexión).	92
3.3.3 Interpretación.	93

3.4 Intervención orientadora.	
3.4.1 Contexto de la intervención orientadora.	95
3.4.2 Organización física, localización, características internas y externas de la institución.	98
3.4.3 Organización institucional, plan docente y población atendida.	102
3.4.4 Política y legislación educativa.	107
3.5 Diagnóstico y planeación.	
3.5.1 Estrategia de evaluación del instrumento.	121
3.5.2 Evaluación de necesidades y recursos.	122
3.5.3 Análisis de las teorías para la satisfacción de las necesidades detectadas.	124
3.6 Propuesta pedagógica: Manual y Guía.	
3.6.1 Planificación de propuesta.	126
3.6.2 Diseño de propuesta.	127
3.6.3 Descripción del Manual como estrategia pedagógica para la enseñanza de la competencia Lógica-Matemática.	128
3.6.4 Descripción de la Guía como estrategia pedagógica para el aprendizaje de la competencia Lógica-Matemática.	129
CONCLUSIONES.	132
FUENTES DE CONSULTA.	135
ANEXOS.	139

INTRODUCCIÓN

El motivo de esta tesis se desarrolla desde la Orientación Educativa y se apoya en los estilos de aprendizaje y enseñanza considerando a cada actor de ese proceso: estudiantes y docentes. Si bien se indaga y reflexiona en el ámbito de cada uno, ello no implica olvidar que es una interacción, con acciones educativas. Para dicho proyecto es central resaltar la problemática del bajo rendimiento académico en la asignatura de Matemáticas en segundo año de secundaria en dos grupos el "E" y "D", y para procurar evitar tal problemática se proponen estrategias de tutoría y asesoría, todo se lleva a cabo con base en la investigación dentro del aula sobre los estilos de aprendizaje, por parte de los estudiantes, y estilos de enseñanza, respecto a la labor docente en la asignatura de Matemáticas.

Se contemplan ambos aspectos porque no sólo están relacionados en la educación, sino también porque son fundamento para el desarrollo de cualquier competencia. Para el presente estudio se tomará como competencia a indagar y a desarrollar la competencia que se puede denominar Lógica-Matemática, misma que ha sido propuesta desde las inteligencias múltiples, en tanto son retomadas como capacidades de los sujetos. Para tal estudio, interesa de manera inicial detectar las necesidades que existen en su comprensión y desarrollo potencial.

Para el desarrollo de la competencia Lógica-Matemática se requiere, como para cualquier competencia, el desarrollo de actitudes, aptitudes, destrezas, capacidades, habilidades, conocimientos, razonamiento, análisis, comprensión, interpretación y, en suma, movilización de conocimientos y habilidad en la resolución de problemas. Pero pensar en un desarrollo de competencias no supone un mero diseño de actividades, pues la situación de los sujetos determina en gran parte el tipo de diseño que se proponga, en otras palabras, hay que tener presente la diversidad de los sujetos.

Se considerarán como parte importante los estilos de aprendizaje y los estilos de enseñanza, porque dependerá del tipo de interacción que se genere

entre los docentes y los alumnos, teniendo presente la diversidad de capacidades en los sujetos y con ello utilizar dinámicas y técnicas adecuadas en cada grupo.

Las competencias encierran una gran cantidad de conceptos e ideas, en este trabajo interesa la **competencia Lógica-Matemática**, esto quiere decir “la forma como el individuo actúa en la solución de problemas,”¹ sea en situaciones conocidas o cuando enfrenta nuevas situaciones al interactuar en su entorno. Así pues, la forma como cada persona utiliza sus conocimientos fundamentados y con viabilidad de logro exitoso en una situación determinada es lo que se denomina competencia.

En el presente proyecto se va a dar un bosquejo histórico de la Orientación Educativa, se retoma a los países pioneros en donde surgió, se menciona como aparece en México. También va a tratar sobre la intervención educativa, los modelos de orientación educativa, sus áreas y sus estrategias.

Se detecta por medio de la observación que los alumnos de segundo año de secundaria de dos grupos, en donde se hizo dicha investigación, se distraen muy fácilmente, y los docentes de ambos grupos sólo les interesa que los alumnos atiendan en las sesiones de Matemáticas, por otra parte, los profesores suelen trabajar con un aproximado de 6 alumnos de un total de 38 y 40, esto genera un descuido en los docentes en las técnicas y estrategias de enseñanza, ignorando los estilos de aprendizaje en la asignatura de Matemáticas.

Se considera, con lo observado y detectado por medio de algunas entrevistas e instrumentos que se aplicaron a los alumnos y docentes de

¹ Lógica - Wikipedia, la enciclopedia libre. *Para la Lógica Matemática y la filosofía analítica la lógica es un objeto de... al tener contenido semántico, son competencia del razonamiento aplicado.* (Fecha de consulta: 10-09-08).

www.geocities.com/cogestores/material/matematicapava1.pdf

ambos grupos, que se debe intervenir porque hay un bajo rendimiento académico en la asignatura de Matemáticas y se pretende lograr el desarrollo de la competencia lógica-Matemática, se advierte que hay deserción de estudiantes, que abandonan sus estudios por reprobado esta asignatura, en uno de los grupos son varios los que reprobado y, comentan los alumnos, que les ocasiona esta situación problemas con sus padres, y además se sienten culpables de ello; en el otro grupo el docente aprueba a todos los alumnos sin que aprendan y sin que asistan a su clase.

La competencia Lógica-Matemática, supone la elaboración abstracta en la resolución de problemas, se considera como necesario el impulso de esta competencia para lograr un sujeto más completo y complejo; ya que las Matemáticas no son únicamente para aprobar una asignatura, también, para utilizarlas en la vida diaria.

Se tiene como objetivo general desarrollar la competencia Lógico-Matemática en estudiantes con bajo aprovechamiento en la asignatura de matemáticas de dos grupos de educación secundaria, durante el último trimestre de ciclo escolar 2007-2008. Con base en la identificación y mejora de estilos de aprendizaje en alumnos y de enseñanza en docentes. Como objetivos específicos se tienen:

:

- ❖ Fundamentar, identificar y organizar, nociones teóricas e información sobre la temática de los estilos de aprendizaje y enseñanza para el desarrollo de la competencia Lógica-Matemática.
- ❖ Identificar en el aula los estilos de aprendizaje y enseñanza que limitan el desarrollo de la competencia Lógica-Matemática.
- ❖ Diseñar 2 estrategias didácticas para promover el desarrollo de la competencia Lógica-Matemática, una con asesoría para docentes y la otra con tutoría para alumnos.

El presente trabajo aborda en el capítulo I los orígenes, el concepto y el desarrollo de la orientación educativa y las competencias. Se presentan algunos autores de la orientación; como Víctor Álvarez Rojo, María Luisa Rodríguez Moreno, Rafael Bisquerra Alzina. En el capítulo II se consideran sus antecedentes de las competencias que se encuentran en la lingüística y más tarde en México las introducen al campo laboral, donde se capacitaban las personas con el fin de la productividad, y se retoma el término competencia desde la perspectiva lingüística, especialmente de Noam Chomsky, quien sin proponerse trabajar para la educación básica, ofrece valiosos aportes en cuanto a la adquisición y desarrollo de la noción de competencias básicas.

Se considera la competencia como una capacidad para desarrollar habilidades, destrezas, etc., este concepto se ampliará en el presente estudio. También se retoma el impulso de las competencias como proceso en nuestra sociedad y como parte integral del sujeto, se plantea la importancia de la competencia Lógica-Matemática; para el logro de un sujeto capaz de pensar, razonar, analizar, sintetizar, interpretar, calcular, realizar procesos abstractos y concretos; todo lo antes mencionado se piensa trabajar a través del modelo de programas y la estrategia de tutoría para alumnos de segundo año de secundaria y asesoría para dos docentes de Matemáticas, en la escuela José Enrique Rodo Diurna N° 139 ubicada en calle selva s/n en la delegación Coyoacán, México DF, en un período de septiembre del 2007 a junio del 2008.

El presente trabajo se desarrolla a través de una sistematización, para dar orden, reconstrucción, análisis, interpretación y conceptualización de la experiencia profesional. También se utiliza un diagnóstico pedagógico que permite arrojar datos de los alumnos, docentes, institución (física y organizativa) y contexto externo e interno de dicha escuela.

Esto da motivo a una propuesta donde se va intervenir a manera de acompañamiento con las estrategias mencionadas, en donde se propone un manual elaborado especialmente para cubrir las necesidades de los docentes, para con sus alumnos retomando como punto fundamental los estilos de aprendizaje y enseñanza, para el desarrollo de la competencia lógico-

matemático y una guía de contenidos de matemáticas elaborada especialmente para los alumnos con más problemas en esta área. En su mayoría los alumnos son visuales y kinestésico, en el caso de los docentes uno es auditivo y otro visual.

Planteamiento del problema

Tema

La Orientación educativa para el desarrollo de la competencia Lógica-Matemática considerando estilos de aprendizaje y de enseñanza en educación secundaria

Delimitación del tema

La investigación se realizó en la Escuela Secundaria José Enrique Rodo Diurna N° 139, ubicada en la Ciudad de México, DF, en Av. Insurgentes Sur y Anillo Periférico, en el turno vespertino. Se trabajó en dos grupos de segundo año de educación secundaria (“E” y “D”) con dos docentes de matemáticas y con la totalidad de alumnos. Los estudiantes tienen un promedio de 13 y 14 años de edad. Pero se propuso realizar una intervención sólo con los alumnos que presenten más problemas en la asignatura de Matemáticas, los que resultaron ser 10 alumnos de ambos grupos.

Se ha propuesto una intervención centrada en la asesoría mediante la tutoría, para llevar a cabo estrategias didácticas que ayuden al desarrollo de la competencia Lógica-Matemática, detectando y mejorando los estilos de aprendizaje y enseñanza.

En el área de Matemáticas, sobre todo en educación básica, ha sido una constante por muchos años el bajo rendimiento académico, situación que no es exclusiva en México, sino que también ocurre en gran parte del mundo. En nuestro país, a pesar de investigaciones y señalamientos que buscan alternativas y estrategias, sin embargo, aún persiste el problema.

Información sobre la situación antes indicada se encuentra en los resultados de la Evaluación Nacional de Logro Académico en Centros Escolares (ENLACE) y el “Programa Internacional para la Evaluación de Estudiantes”² (PISA), en ambos se indican que la educación básica en México,

² PISA para Docentes. La Evaluación Como Oportunidad de Aprendizaje. P. 10. SEP

y particularmente en secundaria, hay un bajo rendimiento académico y elemental en matemáticas. Esto tiene una gran preocupación en autoridades e instituciones educativas porque evidencia que el desarrollo de la competencia Lógica-Matemática es deficiente. Además de la preocupación, se hace urgente contar con estrategias que promuevan esa competencia, más aún porque va más allá de los contenidos de la clase de matemáticas.

El desarrollo de la competencia Lógica-Matemática, permite la elaboración abstracta en la resolución de problemas de diferente índole, y no sólo en lo que respecta a la asignatura de Matemáticas, pues la competencia lógica-matemática está presente en la reflexión, comprensión, análisis, organización y síntesis de la resolución de problemas reales en diferentes ámbitos.

El bajo rendimiento académico identificado en los resultados de las evaluaciones sobre la materia indicada, se advierte en el caso específico de dos grupos de la secundaria José Enrique Rodo Diurna N° 139, pues los estudiantes presentan alta reprobación en la asignatura de matemáticas. Lo que fue confirmado con observaciones propias y con un ejercicio exploratorio inicial que se realizó en los dos grupos de dicha secundaria, así se detectó que los estudiantes requieren de orientación para el desarrollado de comprensión, análisis de datos, razonamiento abstracto, síntesis, organización, así como para la resolución de problemas en diversos ámbitos.

Respecto a los docentes, se advierte, en ambos grupos, que son selectivos con los alumnos, sólo pasan al pizarrón a los alumnos que saben contestar rápidamente, los que manejan los contenidos son aproximadamente 6 ó 7. Por otra parte, la mayoría de los estudiantes no se atreven o no quieren expresar sus dudas, lo cual ocasiona que gran parte de los alumnos no comprendan el tema.

Con lo antes indicado, es posible decir que tanto estudiantes como docentes tienen percepciones y actitudes diversas sobre el conocimiento matemático, pero que no se comparten o no son explícitas para mejorar el aprendizaje. Esas acciones son entonces maneras de actuar y de orientar sus prácticas y conocimientos, las cuales pueden considerarse como formas o estilos tanto para el aprendizaje como para la enseñanza. En los grupos donde se realizaron las observaciones parecieran ser que los estilos de aprendizaje y enseñanza no se complementan, sino que se oponen.

Se les denomina estilos porque, responde a “los rasgos cognitivos, afectivos y fisiológicos, que sirven como indicadores relativamente estables, de cómo perciben los discentes, interaccionan y responden a sus ambientes de aprendizaje”³.

Posiblemente, si a cada una de las partes involucradas, alumnos y docentes, se les informara y apoyara con estrategias concretas para mejorar sus propios estilos de aprendizaje y enseñanza, conducirían de otra forma sus acciones, con el fin de mejorar sus respectivas prácticas, y con ello promover de manera integral el desarrollo de la competencia Lógica-Matemática. Pero, hasta ahora, para docentes y alumnos continúa el problema del bajo aprovechamiento y poca o nula comunicación, y no buscan soluciones en común, pues cada parte no reconoce su responsabilidad de su práctica y sus estilos y simplemente no se entienden. Entonces, para contrarrestar lo antes dicho, hace falta la colaboración de un mediador que facilite la comunicación, comprensión y orientación del aprendizaje y enseñanza.

Se hace tal señalamiento porque las personas observadas no tienen claridad en qué es y qué implica una competencia, como tampoco qué implican los estilos de aprendizaje y de enseñanza, o no son conscientes de sus estilos. Están acostumbradas a una rutina y a la idea de que las matemáticas son

³ ALONSO M. Catalina. *Los estilos de aprendizaje; procesamiento de diagnóstico y de mejora*. p. 48.

difíciles, por eso la mayoría reprueban o no aprenden. Y pareciera una verdad “natural”, sin mucho cuestionamiento y con poco quehacer.

En suma, no sólo existen dificultades en el aprendizaje sino también en la enseñanza, y junto con ello, dificultades en otros órdenes cognitivos y sociales. Pero uno central es el aprendizaje, en ese sentido, los objetivos, recursos e intenciones se dirigen al estudiante, es decir, el educando se convierte en la figura central de la educación. De esa manera se deriva una de las competencias estimadas fundamentales por diversos organismos internacionales, como Euridice, la de *aprender a aprender*. Cuya importancia fue señalada previamente por Delors. Se tiene pues que las propuestas acerca del desarrollo de competencias, entendidas éstas de manera integral, deben orientarse al mejoramiento del desarrollo humano. Algunas preguntas que nos podemos plantear son:

- ❖ ¿Cuál debe ser la labor del docente para mejorar la comprensión y el desarrollo de la competencia Lógica-Matemática en los estudiantes?
- ❖ ¿Qué cambios requieren hacer los estudiantes para mejorar su desempeño académico en la asignatura de Matemáticas?
- ❖ ¿Qué tan relevante es tener claridad en los estilos de aprendizaje y de enseñanza en la asignatura de matemáticas?
- ❖ ¿Cómo identificar los estilos de aprendizaje y enseñanza?
- ❖ ¿Cómo se caracterizan los estilos de aprendizaje de los estudiantes?
- ❖ ¿Cómo se caracterizan los estilos de enseñanza de los docentes?
- ❖ ¿Cuál es el modelo de intervención orientadora más pertinente para que los estilos de aprendizaje y enseñanza se encaminen al desarrollo de la competencia Lógica-Matemáticas?
- ❖ ¿Qué tanto puede contribuir el conocimiento y mejoramiento de estilos de aprendizaje y enseñanza en el desarrollo de la competencia Lógica-Matemática?

- ❖ ¿Qué estrategias de orientación educativa permiten apoyar el conocimiento y desarrollo de estilos de aprendizaje y enseñanza en relación con la competencia Lógica-Matemática?
- ❖ ¿Cómo impacta o influye en los docentes y alumnos la reflexión de sus estilos de aprendizaje y enseñanza?
- ❖ ¿Cómo mediar entre estudiantes y docentes de segundo año de secundaria para lograr el desarrollo de la competencia Lógica-Matemática?
- ❖ ¿Cómo hacer que los alumnos y docentes organicen, muestren y reflexionen acerca de sus estilos, para mejorar el desarrollo de la competencia Lógica-Matemática?
- ❖ ¿Qué supone modificar los estilos de aprendizaje y enseñanza en alumnos y docentes de segundo año de secundaria?
- ❖ ¿Existen condiciones institucionales e individuales para modificar los estilos de aprendizaje y enseñanza?
- ❖ ¿Qué propuesta pedagógica se puede implementar para desarrollar la competencia Lógica-Matemática a través de la orientación educativa?

Objetivo general

Identificar y mejorar los estilos de aprendizaje en alumnos y de enseñanza en docentes, para el desarrollo de la competencia Lógica-Matemática en estudiantes con bajo aprovechamiento en la asignatura de Matemáticas de dos grupos de educación secundaria, durante el último trimestre de ciclo escolar 2007-2008.

Objetivos específicos:

- ❖ Fundamentar, identificar y organizar, nociones teóricas e información sobre la temática de los estilos de aprendizaje y enseñanza para el desarrollo de la competencia Lógica-Matemática.
- ❖ Identificar en el aula los estilos de aprendizaje y enseñanza que limitan el desarrollo de la competencia Lógica-Matemática.
- ❖ Diseñar 2 estrategias didácticas para promover el desarrollo de la competencia Lógica-Matemática, una con asesoría para docentes y la otra con tutoría para alumnos.

Justificación

Ante el problema de bajas calificaciones en la asignatura de Matemáticas, se contribuirá para que docentes y alumnos puedan mejorar su práctica en Matemáticas mediante el desarrollo de la competencia Lógico-Matemática. La propuesta considera los estilos de aprendizaje para alumnos y de enseñanza para docentes, con el fin de que comprendan algunas dificultades en los procesos de aprendizaje y enseñanza que hay en el aula. Específicamente, se propone que realicen función de tutoría con sus alumnos, con el fin de ser colaboradores del aprendizaje en la asignatura de matemáticas.

También se ofrecerá información para que los alumnos conozcan su estilo de aprendizaje y tengan un tutor en Matemáticas, con ello se pretende lograr mejorar la comprensión, el análisis, la interpretación y desarrollo de conocimientos, para después llevarlos a diversos contextos reales, y con ello desarrollar la competencia Lógica-Matemática. Es importante dejar claro que dicho proceso es permanente y continuo, como parte vital de los sujetos.

Se considera como necesario el impulso de esta competencia para lograr un sujeto más integral, apoyado, en este caso, por un modelo de programas y rescatando estrategias de intervención orientadora, también se debe tener presente que para que sea un proyecto más completo es relevante desarrollar una conciencia y reflexión de los estilos de aprendizaje y enseñanza, para lograr con ello que el alumno se conozca asimismo y sea capaz de mediar su propio aprendizaje y que el docente mejore su práctica profesional, conociéndose y conociendo a sus alumnos.

Metodología

Esta investigación es un estudio cualitativo centrado en el enfoque constructivista para cuestiones teóricas y complementadas con la sistematización de experiencia para realizar acciones en el terreno de la investigación, ambas visiones con el fin de analizar, comprender y orientar el aprendizaje y la enseñanza de la competencia Lógica-Matemática en estudiantes de secundaria. En esta investigación interesan las cualidades, capacidades, destrezas, aptitudes, actitudes y conocimientos, para desarrollar la competencia Lógica-Matemática en consonancia con los contenidos matemáticos de segundo grado de secundaria, en dos grupos. En la medida de que se considera tanto a los estudiantes como a los docentes, sujetos dinámicos, flexibles y creativos.

Se trabajará para la intervención con sólo 5 alumnos de cada grupo, los que presentan más dificultades en la asignatura de matemáticas, ya que los tiempos que se presentan para la intervención son pocos. En el primer grupo se identificó un profesor permisivo, amigable y en ocasiones aparentemente desinteresado en su labor docente, pues él ha expresado que a los docentes se les exige mucho por un salario bajo, y considera que es mejor ser amigo de los alumnos, aunque en ocasiones se llega a perder el respeto. El segundo docente se puede calificar como arbitrario, no permite la comunicación que llevaría a una mejora en los estilos de aprendizaje, considera que el conocimiento que posee es único y no le gusta aceptar que se equivoca o que no sabe algo.

En el proyecto interesa comprender condiciones y necesidades para orientar el desarrollo de una comprensión pertinente de operaciones formales, en este caso se considera adecuado retomar para la competencia Lógica-Matemática, la clasificación de Piaget, la cual ocurre desde los 12 años en adelante, ya que los estudiantes se encuentran entre los 13 y 14 años de edad y que supone la construcción y reestructuración de su aprendizaje, los estudiantes perciben en esta etapa un ambiente concreto, consideración que los docentes de matemáticas no toman en cuenta.

En ambos grupos se realizó una serie de pasos como son: a) reconstrucción, análisis, interpretación, conceptualización de la práctica y, posteriormente, conclusiones y propuesta⁴; la reconstrucción implica el espacio temporal, la descripción de forma desestructurada para una tarea, el análisis es para comprender el todo a través de conocimiento y comprensión, la interpretación es un esfuerzo de síntesis, la composición, de un todo por la reunión de sus partes, la conceptualización es cuando ya se llevo a cabo la reconstrucción de la práctica y el análisis, acerca de lo que se hace, se siente y se piensa, la conclusión es la relación objetiva del contexto de la práctica de una realidad y las acciones deseables hacia un futuro a partir de los acontecimientos de las fases metodológicas ya explicitadas y por último la propuesta debe dirigir, apoyo a los alumnos y docentes para el desarrollo de la competencia Lógica-Matemática, considerando sus estilos de aprendizaje de los alumnos mediante una guía y un manual para docentes que proporcione apoyo didáctico que favorezca su estilo de enseñanza. Se mencionan algunos instrumentos que se utilizaron para el análisis de necesidades; b) se utilizó el diario pedagógico, construido a partir de la observación sistemática de los comportamientos que se generen en el grupo, las cuales servirán como punto de partida para analizar las necesidades que requieren los sujetos; c) se aplicó una entrevista sobre los estilos de aprendizaje y enseñanza de forma individualizada, en ambos casos, tanto para alumnos como para docentes, se grabó la entrevista con el fin de rescatar todos los datos que se proporcionen para no hacer una mala interpretación de la información recabada.

Se utilizó una auto-encuesta de inteligencias múltiples con el fin de rescatar el resultado de la inteligencia Lógica-Matemática y se analizó los datos, ya que va a depender de las respuestas que de cada alumno y docente, para clasificar a los sujetos conforme a sus habilidades Matemáticas y desarrollar con ello dicha competencia.

⁴ GAGNETEN, María Mercedes. *Hacia una metodología de sistematización de la práctica, humanista*. p. 69.

También se aplicó en el salón de clases un ejercicio individual de valoración matemática, para los alumnos de ambos grupos, en ésta se observó la conducta de los alumnos mientras lo contestaban.

Los datos que arrojaron los instrumentos de investigación se analizaron de manera flexible y sistemática, mediante tres fases:⁵

1.- Primero, la fase de la obtención de la información, consiste en contar con una secuencia ordenada de preguntas, de las menos complejas a las más complicadas, que permita que las personas vayan profundizando en su introspección.

2.- Segundo paso equivale a la captura, la organización y el manejo de la información. El investigador debe tener presente lo valioso del cuaderno de notas o diario pedagógico, además de tener el material perfectamente identificable para evitar confusiones en el análisis.

3.- tercera fase es la codificación de la información. Ésta se refiere a una etiqueta que se pondrá a los textos con comentarios, opiniones, sentimientos, etc., y que pueden repetirse.

Con lo antes mencionado queda claro que se realizó un análisis, cualitativo, en donde se interpretó la información por las cualidades y significados de los sujetos y no por situaciones cuantitativas.

Como parte del contexto educativo se consideró interesante rescatar la importancia de las Matemáticas en el aula, ya que la enseñanza y aprendizaje de esta materia se ha caído, en su mayoría, en dos polos, por una parte en un tradicionalismo total y por el otro lado en una situación permisiva que no ayuda en absoluto a los adolescentes en la apropiación de sus saberes, es por ello que se considera que el aula de clases debe ser “no linealidad de su régimen

⁵ ÁLVAREZ GAYOU, Juan Luis. *Como hacer investigación cualitativa fundamentos y metodología*. p. 159, 187, 188.

de funcionamiento, que se caracteriza como inteligente, apta y competente”,⁶ lo cual permitirá una reconstrucción de la movilización de conocimientos en diversos contextos para la resolución de problemas y un acercamiento con los alumnos para conocer sus necesidades, inquietudes e intereses y con ello lograr el desarrollo de la competencia Lógica-Matemática.

⁶ GALLEGO BADILLO, Rómulo. *Competencias cognitivas; un enfoque epistemológico, pedagógico y didáctico*. p. 87.

CAPÍTULO I. REFERENCIAS TEÓRICAS

1.1 Origen y desarrollo de la Orientación Educativa

1.1.1 Origen de Orientación por los griegos y Estados Unidos de América

En el presente capítulo se da un enfoque general del origen, el concepto y la intervención de la Orientación Educativa, para lograr dar una perspectiva global del papel que juega la Orientación en la educación.

La acción de orientar “es un hecho natural que ha estado siempre presente en todas las culturas y ha sido necesaria a lo largo de la historia para informar a las personas, ayudarlas a desarrollarse e integrarse social y profesionalmente.”⁷

Algunos antecedentes se remontan a los orígenes mismos de la humanidad, aunque las primeras pruebas documentales las encontraremos en la cultura clásica griega. Así, Sócrates defiende desde su pensamiento filosófico uno de los objetivos prioritarios de la Orientación, como es el conocimiento de sí mismos; Platón en la necesidad de determinar las aptitudes de los individuos para lograr ajuste y adecuación social; y Aristóteles propugna el desarrollo de la racionalidad, para poder elegir una actividad en consonancia con los intereses de los sujetos.

En la Edad Media también se encuentran autores que dejan constancia del reconocimiento de la importancia que se le otorga a la Orientación. Así, algunas obras de Santo Tomás de Aquino contienen sugerencias pedagógicas, para el ejercicio de una enseñanza eficaz basada en el conocimiento del desarrollo de potencialidades humanas.

En el Renacimiento, al situar al hombre como centro de atención, trae una serie de cambios que favorecen el resurgimiento de nuevas ideas, que van a configurar la corriente humanista y repercutirá en el desarrollo histórico de la orientación.

⁷ BISQUERRA ALZINA, Rafael. *Modelos de orientación e intervención psicopedagógica*. p. 11,

Se podrían considerar como precursores de la Orientación: Montaigne, Descartes, Pascal, Montesquieu, Locke, Hume Kant y Kart Marx, que aportan ideas encaminadas a valorar las diferencias individuales, la importancia de la elección profesional, la influencia de la educación y la experiencia en la toma de decisiones y el conocimiento de las aptitudes personales y de los oficios.

La Orientación en Estados Unidos se da en un proceso de industrialización y los cambios sociales que se generaron a finales del siglo XIX; en aquel entonces se estaban produciendo situaciones de privación, sobre todo en las clases menos favorecidas. Es importante considerar que en la Escuela de Artes Mecánicas de la Ciudad de San Francisco se estableció un servicio de orientación dirigido a los alumnos para facilitar su inserción socio-laboral.

Parsons (1854-1908) funda en Boston, en 1908, la primera oficina de orientación vocacional como un servicio público al margen del ámbito educativo, aunque propugnará posteriormente por la integración de la actividad orientadora en la enseñanza.

Jesse B. Davis (1871-1955), propuso la integración orientadora en el currículo escolar, y es conocido como el padre de la Orientación Educativa. En 1913 establece, en la ciudad de Gran Rapids, un sistema centralizado de orientación en las escuelas y promueve la fundación de la primera asociación de profesionales de la Orientación, Nacional Vocational Guidance Asociación que generaría en 1915 la primera revista específica de Orientación denominada Vocational Guidance Bulletin. La asociación pasaría a llamarse en 1986 National Career Development Association (NCDDA).

En 1914, con Truman L. Nelly, aparece por primera vez, el término educacional guidance (Orientación Educativa); éste considera la orientación como un proceso formativo de ayuda que ha de estar integrado en el currículum para facilitar la elección en los estudios y la resolución de problemas personales.

En la década de los treinta del siglo pasado, se producen importantes aportaciones que van a contribuir al desarrollo de la orientación como disciplina científica, manifestándose una clara transición de la orientación vocacional en la que aparecía tan sólo las funciones de adecuación y selección profesional del asesoramiento psicológico, que incorpora la ayuda individualizada para las personas que necesitan atención psicológica en lo personal o apoyo en la toma de decisiones vocacionales y donde el sujeto, tras evaluar sus posibilidades, deberá llegar a una adecuada toma de decisión.

John N. Brewer afirma que la educación y la Orientación son una misma cosa, se entiende que debe darse un proceso de ayuda individual encaminada a la consecución de unas metas bien definidas que le permita tomar decisiones personales y le preparen para la vida. No obstante, otros autores abogan por la interdependencia de la orientación con respecto al currículo y a la formación profesional.

En la década de los cuarenta del siglo pasado, en el desarrollo de la evolución en Orientación se destaca, la creación en 1946 en el seno de un “congreso de la American Psychological Association (APA)- de distintas divisiones para intervenir por especialidades con objetivos muy específicos: Psicología Clínica, Psicología Industrial, Psicología Educativa, Asesoramiento y Orientación.... la asignación de fondos específicos para la creación de servicios de orientación,”⁸ el reconocimiento a la libre elección del trabajo, en la declaración Universal de los Derechos Humanos (1948), y el nacimiento de la cibernética con Wiener.

En la década de los cincuenta del siglo pasado, la Orientación entra a una fase de expansión, debido a la aparición de asociaciones que vienen a finalizar y realzar la labor orientadora y promover los contactos e intercambios entre sus miembros

⁸ *Ibid.* p.27.

En la década de los sesenta del siglo pasado, Borow, en *Man in a world at work*, establece la dependencia y la relación entre el mundo de trabajo y la acción orientadora. A finales de esta década el concepto de carrera viene a sustituir al de vocacional.

En la década de los setenta del siglo pasado, el movimiento de educación para la carrera asume las aportaciones de las teorías del desarrollo de la carrera y define la integración de la orientación en el currículo como instrumento formativo y como proceso que incorpora de forma sistemática elementos profesionales en éste, abarcando, además del sistema educativo, la educación de adultos y la formación permanente.

En la década de los ochenta del siglo pasado, debido a la preocupación por temas como el sida, el consumo de drogas, educación sexual, se diseñan programas de prevención para favorecer la salud comunitaria y desarrollar hábitos saludables en todas las personas.

En la década de los noventa del siglo pasado, se finalizan los principios de la prevención y desarrollo y se tiende hacia los programas comprensivos, con el propósito de potenciar el desarrollo autónomo a lo largo de toda la vida.

1.1.2 Origen de la Orientación Educativa en Europa

El proceso histórico de la Orientación Educativa en Europa ha transcurrido por caminos parecidos desde sus inicios a los seguidos en Estados Unidos, aunque las características específicas de cada uno de los países europeos han producido líneas desiguales en la evolución de la misma. Una carencia significativa es el carácter estatal que toma la Orientación desde sus mismos comienzos, debido a la política centralizada de los Estados europeos.

En "Alemania, se difunde en 1918, la primera ley que regula los servicios de Orientación. Es trascendental destacar, en las primeras décadas del siglo,

las experiencias pedagógicas de G. Kerschensteiner (1854-1932)⁹ con su escuela del trabajo, donde se integraba lo laboral en la vida escolar. En la década de los cuarenta y cincuentas, se pretende dar un giro a la Orientación hacia el desarrollo personal, en los sesenta cuando se introduce el concepto de orientación educativa escolar, implicando activamente a los docentes en esta tarea. El sistema alemán cuenta también con una serie de servicios de orientación externos que incurren en el contexto escolar o en el ámbito profesional, como son los servicios de Orientación Escolar.

Bélgica se considera como pionero de la Orientación y de la psicopedagogía. En “1899 se fundó el primer instituto de Psicología Pedagógica de Europa. En 1912. A.G. Christiaens, con la ayuda de Decroly, creó el primer servicio europeo de orientación profesional.”¹⁰ En 1936, apareció la primera legislación sobre organización y funcionamiento de la Oficinas de Orientación Escolar y Profesional, de nominación que luego se extendió al resto de los países.

En Francia se crea su primera Oficina de Información y Orientación en 1912. En 1920 aparece el instituto Nacional de Estudio del Trabajo y de Orientación profesional, para 1951 la orientación empieza a formar parte de la orientación educativa, incorporándose en la secundaria, actualmente se dan procesos de ayuda en varios centros de Orientación.

En Reino Unido, sus inicios se dan en 1909, en el desarrollo de la Orientación profesional para jóvenes, en los cuarenta se dan los servicios de Orientación escolar, actualmente se contemplan los siguientes servicios: La Orientación educativa para adultos, servicios de empleo y programas de enseñanza profesional

En Italia, se inicia la Orientación en 1921, en décadas posteriores se pretende ayudar a las personas en la resolución de problemas, actualmente la

⁹ *Ibid.* p. 31.

¹⁰ *Id.*

Orientación se reconoce por la ausencia de la legislación general y por la división e responsabilidades entre las instituciones públicas y privadas.

En “Suiza, aquí se da el movimiento de renovación pedagógica y de orientación; tiene sus inicios en 1902,”¹¹ más tarde se produce un cambio de denominación pasando a llamarse Asociación Suiza de la Orientación profesional y la protección de los aprendices.

En España, se inicia en 1902, y pretendía preocuparse de los problemas laborales de los trabajadores, sobre todo se encargaba de la formación profesional para la demanda del desarrollo industrial, en la década de los cuarenta y cincuenta del siglo pasado, con la Guerra Civil se da un periodo de declive, que afecta el ámbito de la Orientación.

En la década de los sesenta del siglo pasado, dotan los centros de primaria con servicios de psicología y Orientación profesional, más tarde se implementan en los estudios de pedagogía. En la década de los setenta del siglo pasado, se desarrolla la Orientación en bachillerato y en la formación profesional, se establece la promoción de cursos en la Enseñanza General Básica y se definen normas para la realización de consejo orientador.

En la década de los ochenta del siglo pasado, aquí se da un enfoque terapéutico, en donde se empieza a unificar y se le designa el título de Equipos Multiprofesionales, en donde se asume la función de prevención educativa en detección de problemas y trastornos de desarrollo, valoración de las necesidades educativas especiales, Orientación escolar, personal y vocacional, asesoramiento y ayuda a los profesores de primaria. Más tarde, en los noventa, se favorecen medidas para la práctica orientadora en los centros educativos, la consideran como una práctica que deben asumir los docentes, en un proceso continuo, que implica la intervención de un conjunto de servicios internos y externos.

¹¹ *Ibid.* p.33.

1.1.3 Origen de la Orientación Educativa en México

En la segunda década del siglo XX se dio surgimiento a la Orientación en México, con la “reestructuración de la enseñanza media y con la separación entre la escuela secundaria y la escuela preparatoria (1926),”¹² se organizaron en la Secretaría de Educación Pública, las áreas de investigación psicopedagógica, de clasificación de la información profesiográfica y de métodos de selección escolar. La SEP en 1932, puso en marcha el proyecto de Orientación vocacional, las tendencias marcadas por la Orientación profesional llevaron a que, en 1937, la Escuela Nacional de Maestros, iniciara la selección de aspirantes a la carrera de profesor, aplicando métodos de selección profesional y en 1939, inicia sus funciones el Instituto Nacional de Pedagogía, con su sección de Orientación Profesional. La necesidad por contar con profesionales en el terreno de la Orientación, condujo a la preparación de especialistas dedicados a esta actividad. El primer programa de orientación educativa y vocacional se presentó en 1950 y alrededor de 1951 y 1952, las actividades de Orientación se instituyen, tanto en el IPN, en el Instituto Nacional de Pedagogía, como en la UNAM.

En 1953, se realiza la primera reunión sobre problemas que plantea la Orientación educativa y profesional subrayando el carácter de proceso ininterrumpido que debe tener la orientación a través de las diversas etapas educativas, posteriormente se crea en la UNAM, el Servicio de Psicopedagogía y el Departamento de Orientación en la ENEP y en la SEP el Departamento de Orientación Escolar y Profesional.

Con la creación de la Comisión Especial de Orientación Profesional en 1960, se lleva a cabo un plan de formación de orientadores del magisterio. Simultáneamente se incrementaron las investigaciones acerca de los problemas psicopedagógicos y ambientales con el propósito de explicar las fallas escolares de los alumnos, así como los factores psicológicos, académicos y socioculturales que afectan a los estudiantes de las escuelas profesionales, también, aquellos relacionados con problemas de la

¹² *Id.*

personalidad que interfieren el desarrollo de las potencialidades de los alumnos.

La reforma del plan de estudios de bachillerato, llevada a cabo en 1964, incorpora el ciclo de 3 años, y por las características del plan de estudios cobra especial relevancia el papel de la Orientación en el apoyo a la toma de decisión del estudiante. La reforma educativa de los 70's incluía entre otras cosas la importancia de que la evaluación de los conocimientos no solo se hiciera de manera cuantitativa, sino también cualitativa, se enfatizó así la relevancia de la Orientación en todos los niveles de la enseñanza.

A inicios de 1980 la Orientación en México toma la denominación de Orientación Educativa, en donde se proponen alternativas para dar solución a problemáticas sociales con herramientas y acciones concretas, enmarcadas en programas, técnicas y procedimientos ubicados en la realidad de la Nación. Un aspecto relevante es la diversificación del sujeto de atención.

1.2 Concepto de la Orientación Educativa

1.2.1 Orientación según Rafael Bisquerra Alzina

La Orientación es uno de los pilares fundamentales de este proyecto, ya que va a permitir el desarrollo del proceso de acompañamiento con alumnos y docentes de dos grupos de segundo año de secundaria, esta se va a trabajar desde la perspectiva de tres autores y el más relevante en este proyecto es el autor Rafael Bisquerra que menciona que la Orientación: “es un proceso de ayuda continuo a todas las personas, en todos los aspectos, con la finalidad de potenciar el desarrollo humano a lo largo de toda la vida. Para hacer esto posible es útil distinguir entre áreas, modelos y agentes.”¹³

Concepto de Orientación Psicopedagógica, entendiéndola como “un proceso de ayuda y acompañamiento continuo a todas las personas, en todos sus aspectos, con objeto de potenciar la prevención y el desarrollo humano a lo

¹³ BISQUERRA ALZINA, Rafael. *La Orientación es un proceso de ayuda continuo a todas las personas,.... Modelos de Orientación e intervención*. (Fecha de consulta: 02-07-07). www.ice.urv.es/eees/textos_pdf/orient_tut.pdf .

largo de toda la vida.”¹⁴ Esta ayuda se realiza mediante una intervención profesionalizada, basada en principios científicos y filosóficos.

Después de dejar más en claro la concepción de lo que es Orientación, interesa mencionar quién la realiza, cómo se realiza, cuándo se realiza, dónde se realiza, por qué y para quién se dirige, esto lo retomo desde el autor “Rafael Bisquerra”¹⁵ de la siguiente manera:

Orientación Psicopedagógica	
¿Qué es?	Un proceso de ayuda y acompañamiento en todos los aspectos del desarrollo. Esto incluye una serie de áreas de intervención: Orientación profesional, proceso de enseñanza-aprendizaje, atención a la diversidad, prevención y desarrollo humano.
¿Quién la realiza?	Los agentes de la Orientación: orientador, tutor, profesorado, familia, agentes sociales, etcétera.
¿Cómo se realiza?	A través de modelos de intervención: modelo clínico, modelo de programas y modelo de consulta.
¿Cuándo se realiza?	A lo largo de toda la vida (enfoque del ciclo vital).
¿Dónde se realiza?	En diferentes contextos: educación formal, medios comunitarios, (servicios sociales), organizaciones.
¿Por qué?	Para potenciar la prevención y el desarrollo de la persona integral.
¿A quién va dirigida?	A todas las personas.

Con dicho cuadro se muestra de forma sistémica la labor orientadora con un enfoque psicopedagógico, que induce a una intervención con responsabilidad y apoya a los sujetos por medio del acompañamiento. Muestra de la psicopedagogía el qué, quién, cómo, cuándo, dónde, por qué y a quién va dirigida, buscando con ello lograr un sujeto más integral a lo largo de toda su vida, para alcanzar prevención en situaciones de riesgo.

¹⁴ BISQUERRA ALZINA, Rafael. *Marco Conceptual de la Orientación Psicopedagógica Orientación e intervención psicopedagógica. Concepto, modelos, programas y evaluación.* (Fecha de consulta: 02-07-07). www.remo.ws/revista/n6/n6-bisquerra.htm

¹⁵ *Id.*

1.2.2 Orientación según Víctor Álvarez Rojo

El concepto de Orientación se define “como intervención especialmente educativa, esto es como proceso de ayuda integral a los alumnos a lo largo de toda su escolaridad para optimizar su desarrollo personal y social.”¹⁶

El término, individuo, presupone desde el punto de vista escolar que el orientador, al realizar su tarea de Orientación. Deberá tener en cuenta que va a incidir sobre un sujeto con una determinada forma de ser y de actuar, con un determinado nivel de formación y de aprendizaje, con unas características e historia evolutiva genética particulares. En consecuencia, en su trabajo diario, teórico y práctico, deberá individualizar las técnicas pedagógicas de acción.

1.2.3 Orientación según María Luisa Rodríguez Moreno

El concepto de Orientación es muy complicado como tal, no obstante, dos aspectos convergen en casi todas las definiciones: el individuo y la sociedad en implicación mutua. Se rescata el término de la siguiente manera “la orientación es necesaria donde quiera que exista formación y desarrollo a fin de guiar el proceso educativo, de modo que se consiga un desarrollo equilibrado en vistas a formar un miembro de la sociedad que sepa bastarse a sí mismo y que sepa compartir aspiraciones con los demás.”¹⁷

La expresión, sociedad, presupone la inserción socioeconómico del individuo: el sujeto orientado debe serlo en cuanto a individuo que está inmerso en un contexto sociológico y económico determinado; de ahí que el orientador deba poseer los conocimientos sociales, adecuados a fin de presentar opciones lo suficientemente amplias, no sólo en la dinámica socioeconómica y cultural existente sino también según las líneas de cambio que se establezcan.

¹⁶ ÁLVAREZ ROJO, Víctor. *Antecedentes y desarrollo histórico*, p. 35.

¹⁷ RODRÍGUEZ MORENO, María Luisa y FORNS SANTACANA, María. *Reflexiones en torno a la orientación educativa* .p 12-13.

1.3 Diagnóstico pedagógico.

1.3.1 Marco conceptual del diagnóstico pedagógico

El diagnóstico pedagógico, es importante para conocer a los alumnos, docentes y al contexto de la institución, con ello lograr intervenir apoyando a los sujetos e integrarlos y adaptarlos al ámbito que los rodea, es por ello que se encuentra la necesidad de conceptualizar dicho término como parte de un proceso en el que se pretende “describir, clasificar, predecir y en su caso explicar el comportamiento del sujeto dentro del marco escolar. Incluye un conjunto de actividades de medición y evaluación.”¹⁸

Al hablar del concepto de diagnóstico pedagógico tiene múltiples concepciones, en particular interesa rescatar el término de diagnóstico como “un proceso sistemático, flexible, integrador y globalizador, que parte de un marco teórico para explicar o conocer en profundidad la situación de un alumno o grupo. A través de múltiples técnicas que permiten detectar el nivel de desarrollo personal, académico y social, con el fin de orientar el tipo de intervención más idónea y que optimice el desarrollo holístico de la persona.”¹⁹

Siguiendo esta perspectiva del autor, se mencionarán las “características que se consideran importantes dentro del diagnóstico escolar.”²⁰

1.-Debe partir de un proceso sistemático, lo que implica que existen una serie de fases y pasos que están delimitando la planificación; es decir, que el proceso que se va a seguir ha de establecerse a priori del diagnóstico que se quiere realizar y en función de un marco teórico que lo fundamente, éste incluye el análisis de necesidades, la valoración y la toma de decisiones.

2.-El proceso ha de ser flexible, de modo que reoriente el diagnóstico o el tratamiento, siempre que se produzcan cambios de situación y de necesidades educativas.

¹⁸ BUISÁN SERRADELL, Carmen, MARÍN GRACIA Ma. Ángeles. *Cómo realizar un diagnóstico pedagógico*. p.13.

¹⁹ IGLESIAS CORTIZAS, María José. *Diagnóstico escolar: Teoría, ámbitos y técnicas*. p.16.

²⁰ *Ibid.* p.15.

3.-Tendrá como referencia un marco teórico que determine la captura de su análisis.

4.- Tanto el sujeto como el grupo que se diagnostica deben estar integrados en un proceso educativo, lo que constituye el eje referencial del Diagnóstico en Educación.

5.- El proceso del diagnóstico ha de ser globalizador, orientándose hacia el conocimiento integral de la persona, permitiendo así la observación y el análisis, no sólo de las características que tiene una relación causa-efecto, sino también de todas aquellas que redunden en el análisis holístico del discente.

6.- Ha de ser contextualizada, valorando la naturaleza interactiva de todas las variables que definen los problemas y dando importancia al contexto en el que se manifiestan.

7.- Su finalidad es formativa para el sujeto o grupo, en su más amplio sentido, con el objetivo de optimizar el desarrollo integral de la persona.

8.-La actividad orientadora se lleva a cabo en un marco más amplio que es el de la Orientación, dentro del cual se encuentra el proceso diagnóstico con funciones preventivas, curriculares y orientadoras.

1.3.2 Marco metodológico del diagnóstico pedagógico

Dentro de este marco metodológico, se hará referencia a la conceptualización del modelo que se va a utilizar en el diagnóstico pedagógico entendiéndolo como “esquemas de medición entre el pensamiento y la realidad de modo que seleccionan los datos de ésta, los estructuran y señalan qué aspectos es importante conocer con respecto a la realidad a la que se refieren.”²¹

²¹ *Ibid.* p.17.

Teniendo presente lo antes mencionado se especificará, el modelo basado en la perspectiva cognitiva, el cual me interesa para desarrollar, la competencia lógico matemático, con la finalidad de comprender y analizar procesos cognitivos de información de manera individual e interna para lograr la adaptación a la realidad

Las características más relevantes desde esta perspectiva cognitiva son las que se señalan a continuación:²²

- a) Es importante el diagnóstico como análisis de los procesos cognitivos de interés por los resultados.
- b) La unidad esencial de este enfoque es conocer las estrategias que el individuo utiliza para resolver problemas cognitivos.
- c) Estudia las relaciones que existen entre las variables fisiológicas y las actividades cognitivas para estudiar las diferencias individuales.
- d) El concepto de estilo cognitivo supone la conexión entre los procesos cognitivos y las diferencias personales, y se entiende como el modo particular de organizar y entender la realidad que influye en el individuo.

Dentro de éste modelo se encuentran tres componentes; el primero es el neurológico que radica en comprender los procesos de información conforme a las funciones del cerebro mediante un método clínico con algunas técnicas vinculadas a procesos cognitivos de memoria, atención etc. El segundo es el piagetiano y está vinculado a la reorganización de los conocimiento que previamente se han adquirido, en donde nacen nuevas estructuras que caracterizan un nuevo estadio. “Sin embargo, el término que mejor define la **teoría de Piaget es el constructivista**, debido a que considera que la inteligencia se construye a partir de la conexión del individuo con su realidad exterior. Esto supone que el sujeto es agente en la construcción de su

²² *Ibid.p.34, 35.*

propia realidad y debe reorganizar continuamente sus representaciones del mundo. Esto se produce mediante el proceso de asimilación- acomodación que actúan de manera interconectada, y expresa el sistema de adaptación dinámica del desarrollo cognitivo.”²³ Es por ello que interesa este componente para desarrollarlo, en el diagnóstico interesa rescatar el proceso concreto – abstracto, la existencia de la motivación, el trabajo continuo de la memorización, el desarrollo de la organización, del análisis y del razonamiento lógico de los docentes como de los alumnos en la competencia lógico-matemática. El tercero es el procesamiento de la información, donde se agrupan unidades de información de manera cognitiva, y se hace un almacenamiento de lo que se quiere.

Es necesario retomar la teoría de Vigotsky que se basa principalmente en el aprendizaje sociocultural de cada individuo y por lo tanto en el medio en el cual se desarrolla. Considera el aprendizaje como uno de los mecanismos fundamentales del desarrollo, En su opinión, “la mejor enseñanza es la que se adelanta al desarrollo. En el modelo de aprendizaje que aporta, el contexto ocupa un lugar central. La interacción social se convierte en el motor del desarrollo.”²⁴ Él introduce el concepto de “zona de desarrollo próximo” que es la distancia entre el nivel real de desarrollo y el nivel de desarrollo potencial. Es por ello que es importante considerar al sujeto como complejo e integrar en un contexto sociocultural y más aún con los adolescentes que se encuentran en proceso de construir su identidad y tenemos que acercarlos de forma humanística en sociedad. Para determinar este concepto hay que tener presentes dos aspectos: la importancia del contexto social y la capacidad de imitación. Aprendizaje y desarrollo son dos procesos que interactúan constantemente. El aprendizaje se construye en situaciones colectivas y la mejor enseñanza es la que busca el desarrollo del sujeto.

²³ *Ibid.* p.36.

²⁴ *Teoría de Vigotsky se basa principalmente en el aprendizaje sociocultural de cada individuo y por lo tanto en el medio en el cual se desarrolla.* (Fecha de consulta: 05-06-09) www.psicopedagogia.com/definicion/teoria.

Otro de los autores importantes que hay que retomar es Bruner ha distinguido tres modos básicos mediante los cuales el hombre representa sus modelos mentales y la realidad. Estos son los “modos enactivo, icónico y simbólico.”²⁵

Representación enactiva: consiste en representar cosas mediante la reacción inmediata de la persona. Este tipo de representación ocurre marcadamente en los primeros años de la persona, y Bruner la ha relacionado con la fase senso-motora de Piaget en la cual se fusionan la acción con la experiencia externa.

Representación icónica: consiste en representar cosas mediante una imagen o esquema espacial independiente de la acción. Sin embargo, tal representación sigue teniendo algún parecido con el objeto representado. La escogencia de la imagen no es arbitraria.

Representación simbólica: Consiste en representar una cosa mediante un símbolo arbitrario que en su forma no guarda relación con la cosa representada. Por ejemplo, el número tres se representarían icónicamente por, digamos, tres bolitas, mientras que simbólicamente basta con un 3. Los tres modos de representación son reflejo de desarrollo cognitivo, pero actúan en paralelo.

Otro autor que considero fundamental para este proyecto es Ausubel que plantea que “el aprendizaje del alumno depende de la estructura cognitiva previa que se relaciona con la nueva información, debe entenderse por "estructura cognitiva", al conjunto de conceptos, ideas que un individuo posee en un determinado campo del conocimiento, así como su organización.”²⁶

²⁵ Bruner *ha desarrollado una teoría constructivista del aprendizaje, en la que, entre otras cosas, ha descrito el proceso de aprender.* (Fecha de consulta: 05-06-09). elcentro.uniandes.edu.co/equipo/miembros/anfore/bruner.htm.

²⁶ *Teoría del aprendizaje significativo de David Ausubel, en este sentido, se presenta un resumen de la Teoría del Aprendizaje Significativo de Ausubel discutiendo sus características e implicancias para la labor.* (Fecha de consulta: 05-06-09). <http://www.cop.es/colegiados/M-00407/Ausubel.HTM>

El proceso de orientación del aprendizaje, es de vital importancia conocer la estructura cognitiva del alumno; no sólo se trata de saber la cantidad de información que posee, sino cuales son los conceptos y proposiciones que maneja así como de su grado de estabilidad. Los principios de aprendizaje propuestos por Ausubel, ofrecen el marco para el diseño de herramientas metacognitivas que permiten conocer la organización de la estructura cognitiva del educando, lo cual permitirá una mejor orientación de la labor educativa, ésta ya no se verá como una labor que deba desarrollarse con mentes en blanco o que el aprendizaje de los alumnos comience de cero, pues no es así, sino que, los educandos tienen una serie de experiencias y conocimientos que afectan su aprendizaje y pueden ser aprovechados para su beneficio. Los cuatro autores ya mencionados tienen una correlación en su planteamiento de construcción del aprendizaje, es por ello, que es importante considerar al sujeto como alguien dinámico que se desarrolla en sociedad y establece los nuevos aprendizajes con las experiencias previas, es fundamental tener esto presente para lograr nuestros objetivos en la educación.

1.3.3 Función pedagógica del diagnóstico, como preventiva y correctiva.

El diagnóstico se debe retomar como un aspecto que interviene y que debe ser bien conocida por el profesional para que pueda utilizarse de forma adecuada. Se debe de retomar información de todos los elementos que integran el sistema escolar: organización, profesores, metodologías, programas, etc. Y se deben integrar diversas técnicas de recogidas de datos para después hacer una síntesis de ella.

Las funciones del diagnóstico pedagógico son preventivas o correctivas, se sitúan hacia guiar al alumno, en la preventiva se “orientará a ayudar al alumno a que se desarrolle según todas sus posibilidades y una intervención de tipo correctivo irá destinada a librarlo de las trabas que le impiden este desarrolló. La intervención de tipo correctivo se centrará en las causas que dificulten este desarrollo, que pueden ser personales o ambientales, de ahí la necesidad de una evaluación tanto personal como de contextos y de la

interacción o influjo de estos contextos en el sujeto.”²⁷ En este caso concierne rescatar la función correctiva, ya que los alumnos de segundo año de secundaria cuentan con dicho problema y es necesario el desarrollo de la competencia lógico-matemática, para poner un alto a la reprobación y lograr sujetos integrales, conforme a los estilos de aprendizaje y enseñanza. Se tendrá una función clasificatoria, para aquellos alumnos que tengan más dificultades de aprendizaje en la materia de matemáticas y a su vez se manejará de una manera flexible, para adaptar la realidad del contexto.

1.3.4 Ámbito y propósito del diagnóstico, desde lo familiar, escolar, social, institucional y laboral

Se realizó el diagnóstico en la escuela José Enrique Rodo Diurna 139 ubicada en calle selva s/n en la delegación Tlalpan, México DF, en un periodo de septiembre del 2007 a junio del 2008.

El ámbito familiar que se puede observar con los adolescentes es que hay ausencia por parte de los padres, ya que en su mayoría ambos trabajan o son divorciados, esto ocasiona que en su mayoría los abuelos se hagan cargo de ellos. En la situación escolar se observa un ambiente de libertad desubicada por parte de los estudiantes, ya que en sus tiempos libres en vez de estudiar, leer, etc. Se dedican las alumnas a poner música, bailar y los alumnos se dedican a jugar luchas, fútbol y estar con la novia.

En el ámbito institucional sucede un sinnúmero de situaciones, las que forman parte de un currículum oculto; la interacción de los docentes con los alumnos, del director con docentes, orientadoras y alumnos, dentro de dicha institución se puede decir que existe un alto grado de comunicación, entre todos los actores de la escuela dejando a un lado las restricciones de un reglamento que rige las conductas de los sujetos que conforman dicha escuela. Los docentes no se encuentran ubicados en la asignatura conforme a su preparación profesional, para que el aprendizaje sea más adecuado tiene que existir una correlación entre el conocimiento y la práctica; hay que mencionar,

²⁷ BUISÁN SERRADELL. *Op. Cit.* P. 14.

que algunos docentes que tienen la preparación académica, no la manejan en su práctica; en este caso es fundamental rescatar la acción docente en las Matemáticas es fácil darse cuenta, que los profesores son muy lineales y tradicionales en su enseñanza debido a que su formación da poca apertura al dialogo pedagógico.

Es por lo antes expuesto que se pretende conseguir los siguientes propósitos en el diagnóstico:

- ❖ Observar los estilos de aprendizaje y enseñanza en dos grupos de segundo de secundaria.
- ❖ Analizar el nivel que tienen de desarrollo de la competencia Lógica-Matemática.
- ❖ Intervenir conforme a los resultados arrojados por las técnicas.
- ❖ Desarrollar de manera integral la competencia Lógica-Matemática, conforme a las dificultades específicas de los alumnos del muestreo.

1.4 Modelo y áreas de intervención

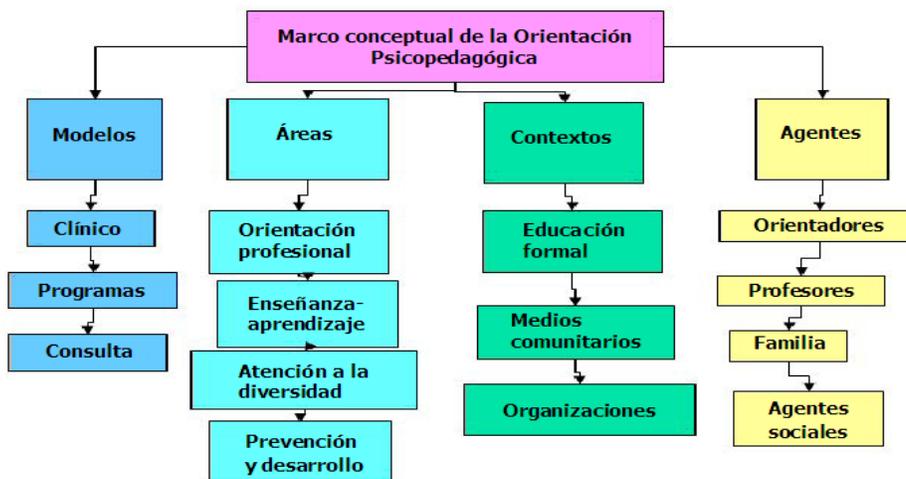
1.4.1 Modelos de Orientación educativa

A lo largo de la historia han ido surgiendo diversos modelos para guiar la intervención en la Orientación educativa. Hay muchos tipos de modelos. Los “modelos básicos de intervención son:

a) el **modelo clínico** (*counseling*), centrado en la atención individualizada, donde la entrevista personal es la técnica característica; b) el **modelo de programas**, que se propone anticiparse a los problemas y cuya finalidad es la prevención de los mismos y el desarrollo integral de la persona; c) el **modelo de consulta** (donde la *consulta colaborativa* es el marco de referencia esencial), que se propone asesorar a mediadores (profesorado, tutores, familia,

institución, etcétera), para que sean ellos los que lleven a término programas de Orientación.”²⁸

Los modelos responden al cómo se lleva a la práctica la Orientación, interesa rescatar la clasificación que hace “Bisquerra”²⁹ de los modelos, áreas, contextos y gentes para su mejor comprensión de la siguiente manera:



1.4.2 Áreas de Orientación Educativa

La Orientación surgió desde la necesidad de lo profesional. Aportaciones posteriores, como la "**Educación para la carrera**", han propuesto la integración curricular y el desarrollo de la carrera en las organizaciones a lo largo de toda la vida. Aunque aún persiste para muchos orientadores o instituciones de educación que la información laboral es la principal tarea de la Orientación Educativa, sin embargo, se advierte que hay otras áreas de intervención. Otra área de interés se encuentra en las dificultades de aprendizaje, que junto con las dificultades de adaptación han sido uno de los focos tradicionales de atención de la Orientación. La Orientación en los procesos de enseñanza aprendizaje se inició probablemente en la segunda década del siglo XX. Esta área entronca con uno de los campos de interés de la psicología cognitiva: las estrategias de aprendizaje.

²⁸ BISQUERRA ALZINA. Op. Cit. www.remo.ws/revista/n6/n6-bisquerra.htm

²⁹ Id.

La atención a las necesidades educativas especiales (NEE) constituye otra de las preocupaciones de la Orientación. Estas NEE han ido ampliando el campo de intervención a una diversidad de casos entre los que se encuentran grupos de riesgo, minorías étnicas, marginados, grupos desfavorecidos, inmigrantes, etc. De esta forma se habla de la atención a la diversidad como una de las áreas temáticas de la Orientación.

Desde estos enfoques se hacen una serie de propuestas que no habían sido contempladas anteriormente. Entre ellas están el desarrollo de habilidades de vida, habilidades sociales, prevención del consumo de drogas, educación para la salud, Orientación para el desarrollo humano, etc. Es cierto que las áreas anteriores se proponen la prevención y el desarrollo. Pero hay algunos aspectos que no quedan contemplados en ellas. Por eso hay argumentos para considerar que la Orientación para la **prevención y el desarrollo humano** sea contemplada como una de las áreas, que presenta características distintas de las anteriores.

1.4.3 La tutoría y la asesoría, como estrategias de la Orientación Educativa.

Las tutorías podrían pensarse como “roles cuya misión sea la de intervenir en las formaciones de subjetividad, va más allá de una cuestión técnica, ésta ayuda, pero va mucho más allá.”³⁰

Objetivos y funciones de la tutoría:

Educar y ayudar al individuo a crecer en una sociedad que le acepta y le facilita la adquisición de los medios para desarrollarse adecuadamente. La acción tutorial como actividad educadora, pretende reforzar las actuaciones tanto de profesores, padres y alumnos como de todo el personal que incide directa o indirectamente en la educación.

Objetivos de la tutoría:

- Proporcionar una orientación educativa adecuada

³⁰ *Id.*

- Prestar soporte a los profesores en la dinámica de la acción tutorial en el centro
- Proporcionar a los profesores información y formación
- Regular la planificación y la organización de los planes de acción tutorial
- Intercambiar experiencias de diferentes centros con la finalidad de reforzar la figura y las actuaciones de los tutores, propiciando la coherencia.

Tipologías de tutorías:

- **Tutoría individual:** se define como la acción entre el tutor y tutorado.
- Tutoría de grupo: se refiere a la relación entre el tutor y el grupo de alumnos
- Tutoría de la diversidad: supone que el tutor tiene en cuenta un aprendizaje comprensivo.
- Tutoría de prácticas en empresas: son tutorías para cada rama de formación profesional. Éstos son responsables del control y el seguimiento de las prácticas en régimen de convenio.

La asesoría “es un servicio indirecto o directo que tiene lugar entre profesionales de status coordinado, es iniciado por el asesorado, quién tiene total libertad para aceptar o rechazar los servicios en cualquier momento.”³¹ Involucra al asesor y al asesorado en una relación confidencial y colaborativa que se configura por las siguientes metas que tiene el asesor:

- Ofrecer un punto de vista objetivo
- Ayudar a mejorar destrezas de resolución de problemas
- Ayudar a incrementar la libertad de elección de acción del asesorado
- Apoyar al asesorado en las elecciones hechas
- Incrementar la conciencia del asesorado acerca de los recursos válidos para tratar con los problemas persistentes

Tres notas definen esencialmente a la asesoría:

- La igualdad de estatus entre asesor y asesorado
- La finalidad de ayuda que persigue la interacción

³¹ BISQUERRA ALZINA. Op. Cit. www.ice.urv.es/eees/textos_pdf/orient_tut.pdf .

- El ejercicio de la responsabilidad de los asesorados

Posturas en las tendencias en el asesoramiento

Enfoque de procesos	Enfoque de tareas
<ul style="list-style-type: none"> - Énfasis en proceso - Toma de postura - Centrado en grupos - Servicios - Enfoque práctico - Potenciación de relación personal - Foco en organización 	<ul style="list-style-type: none"> - Énfasis en contenidos - Neutralidad - Centrado en individuos - Servicios limitados - Enfoque reactivo - Ayuda directa - Relación impersonal - Foco en individuos

1.5 Estilos de aprendizaje y enseñanza

1.5.1 Estilos de aprendizaje

Los estilos de aprendizaje son particulares de cada sujeto y se plantea que cada alumno aprende de diversas maneras y que depende si su estilo es:

- Visual o icónico lleva el pensamiento espacial
- Auditivo o simbólico lleva el pensamiento verbal
- Cinético o inactivo lleva al pensamiento motórico

Alonso describe los estilos de aprendizaje del siguiente modo:

“Los Estilos de Aprendizaje son los rasgos cognitivos, afectivos y fisiológicos, que sirven como indicadores relativamente estables, de cómo perciben los discentes, interaccionan y responden a sus ambientes de aprendizaje”³²

Los rasgos cognitivos tienen que ver con la forma en que los estudiantes estructuran los contenidos, forman y utilizan conceptos, interpretan la información, resuelven los problemas, seleccionan medios

³² ALONSO M. *Op. Cit.* p. 48.

de representación (visual, auditivo, kinestésico), etc. Los rasgos afectivos se vinculan con las motivaciones y expectativas que influyen en el aprendizaje, mientras que los rasgos fisiológicos están relacionados con el biotipo y el biorritmo del estudiante.

El término 'estilo de aprendizaje' se refiere al hecho de que cada persona utiliza su propio método o estrategias a la hora de aprender. Aunque las estrategias varían según lo que se quiera aprender, cada uno tiende a desarrollar ciertas preferencias o tendencias globales, tendencias que definen un estilo de aprendizaje. Se habla de una tendencia general, puesto que, por ejemplo, alguien que casi siempre es auditivo puede en ciertos casos utilizar estrategias visuales.

Cada persona aprende de manera distinta a las demás: utiliza diferentes estrategias, aprende con diferentes velocidades e incluso con mayor o menor eficacia incluso aunque tengan las mismas motivaciones, el mismo nivel de instrucción, la misma edad o estén estudiando el mismo tema.

1.5.2 Estilos de enseñanza

De igual manera que en los estilos de aprendizaje influyen la forma en que se enseña, los métodos, técnicas, estrategias y dinámica de cada profesor, por ello se tiene la necesidad de retomar los estilos de enseñanza se pueden clasificar de la siguiente manera:³³

- Profesor visual: preferencia por imágenes, cuadros, diagramas, círculos, flechas y láminas.
- Profesor auditivo: preferencias por exposiciones orales, conferencias, discusiones y todo lo que involucre escuchar.
- Profesores lectores escritores: preferencia con todo lo que tenga que ver con leer y escribir
- Profesores quinestésicos: Preferencia por lo que involucre experiencia y práctica (simulada o real)

³³ *Ibid.* P. 53

1.5.3 Correlación de estilos de aprendizaje y estilos de enseñanza

Si los estudiantes presentan características diferentes en sus estilos de aprendizaje, resulta concebible pensar que también docentes cuentan con estilos diversos de enseñanza.

Con frecuencia surgen desajustes entre los estilos de aprendizaje de los alumnos y los estilos de enseñanza de sus profesores, y que algunas dificultades de aprendizaje pueden deberse a este tipo de desajuste. Por ejemplo, cuando el alumno prefiere ingresar la información visualmente, mientras el docente la ofrece en forma auditiva. Al respecto se considera la ausencia de estos desajustes no garantizaría que el proceso educativo se cumpla eficazmente, por cuanto ambos, docente y alumno, podrían estar utilizando un mismo estilo de aprendizaje que no es adecuado a los contenidos pretendidos.

Dentro de este proceso exige que se establezca una relación entre las necesidades educativas, la formación del docente y los estilos de aprendizaje y enseñanza para desarrollar competencias para el aprendizaje.

1.5.4 El constructivismo

Cabe mencionar que el constructivismo es una teoría científica acerca de la construcción del conocimiento, que es implementada en los planes y programas de secundaria, su precursor es Jean Piaget, psicólogo suizo cuyos trabajos datan de principios del siglo XX, para él las formas de pensamiento de los niños eran muy diferentes a las de un adulto, con la maduración de los niños se origina una serie de cambios a la modalidad de construir su conocimiento, para después convertirse en las de un adulto. A través del constructivismo se trata de solucionar problemas educativos que no han podido ser resueltos con la aplicación de otras teorías del aprendizaje.

“La teoría de piaget descubre los estadios cognitivos del niño desde la infancia hasta la adolescencia como estructuras psicológicas que se desarrollan.”³⁴

Etapas de Piaget.

Sensomotora: 0 a 2 años: desarrollo motor; el ambiente se capta a través de los sentidos.

Preoperacional: 2 a 7 años. Desarrollo de símbolos a través del lenguaje y el desempeño de roles; aún no hay pensamiento lógico.

Operaciones concretas: 7 a 12 años: pensamiento lógico con ayuda de acciones físicas.

Operaciones formales: 12 años en adelante: pensamiento lógico abstracto interno.

Para Piaget los pasos cognoscitivos de reorganización son necesarios para ejecutar operaciones que semejan al pensamiento hipotético-deductivo. Durante cada etapa, el pequeño se acerca cada vez más a las habilidades de razonamiento abstracto y lógico, característica de las operaciones formales. La distinción entre estas etapas, es que el niño atraviesa una reestructuración radical en la manera como percibe y procesa su ambiente.

Retomando la etapa de operaciones formales que van de los 12 años de edad en adelante, este es el rango donde se deben encontrar los alumnos de segundo de secundaria, ya que tienen entre 13 y 14 años de edad, pero la mayoría se encuentran en la etapa de operaciones concretas, se refieren a las operaciones lógicas que se realizan sobre objetos concretos, operaciones son acciones mentales reversibles. Las sumas y las restas son ejemplos de acciones mentales reversibles. Este nivel de pensamiento se llama operatorio concreto, porque la mayoría generalmente piensan las cosas en términos de objetos concretos, les ocasiona dificultades las situaciones abstractas. Para la investigación se consideran dos grupos el “D” y “E” en la asignatura de matemáticas de la escuela secundaria José Enrique Rodo, Diurna No. 139. Se tendrá presente la dinámica de cada grupo, profesor y alumno. En el grupo “D”

³⁴ ANNABELLE Nelson. *Técnicas de diseño curricular*. p.11.

hay un aproximado de 40 alumnos, son inquietos, distraídos y en ocasiones apáticos, y en el grupo “E” son un aproximado de 38 alumnos, los cuales se muestran un tanto cohibidos, ya que el escenario es rígido y con poca comunicación.

El constructivismo es fundamental para la dinámica de los grupos en el aula, parte del compromiso del sujeto sobre su propio proceso de aprendizaje: una práctica basada en los conocimientos previos, a semejanza de una construcción edificada a partir de sus cimientos. Los docentes constantemente nos mencionan la importancia de establecer procesos constructivistas en nuestras aulas, con lo cual solemos estar de acuerdo; sin embargo, no explican qué es el constructivismo y, sobre todo, cómo implementarlo. El primer obstáculo a enfrentar, es que la mayoría de nosotros aprendimos bajo lineamientos poco afines con esta propuesta educativa: nuestros maestros poco sabían del aprendizaje significativo y de la participación activa del educando, salvo alguna honrosa excepción que siempre ha habido.

Para comprenderlo mejor debemos plantear una pregunta que ha preocupado a los filósofos de todos los tiempos, ¿Cómo se adquiere el conocimiento? A lo cual el constructivismo, como escuela del conocimiento, responde concibiendo el aprendizaje como un proceso único y personal que se da entre el sujeto y el objeto a conocer, y coloca al enseñante como facilitador de dicho proceso.

El constructivismo “postula la estimulación del aprendizaje con todo el cuerpo, porque no sólo aprendemos lo percibido por los ojos o los oídos, sino por todos los sentidos incluidos el tacto, el olfato y el gusto.”³⁵ En gran parte nuestra forma de percibir el mundo es un aprendizaje cultural; así nuestro manejo del espacio, el sentido del tiempo y todo aquello que tomamos del ambiente es percibido y seleccionado sobre la base de cómo hemos sido “educados” para comprender.; así como el oído se prepara para determinado idioma, ritmos y acordes musicales; el olfato y el gusto a alimentos propios de

³⁵ *El constructivismo parte de la responsabilidad del sujeto sobre su propio proceso de aprendizaje.* (Fecha de consulta: 05-06-09).
<http://sepiensa.org.mx/contenidos/2005/constructivismo/const.>

la cultura en que se crece y la piel para percibir texturas, distancias y sensaciones. Los educadores cuando estamos sensibilizados a la propuesta constructivista damos un margen de libertad a los alumnos: ellos interactúan con los objetos y los conceptos según sus necesidades. Paradójicamente, las principales enseñanzas que recibimos los educadores provienen directamente de los alumnos.

En este apartado, es fundamental mencionar que retome a cuatro autores: Jean Piaget, Vigotsky, Jerome Bruner, David Ausbel. Ellos coinciden en la importancia de la construcción del aprendizaje desde la asimilación y el acomodamiento, dicho conocimiento se da desde lo social, esto fue planteado ya en la metodología.

CAPÍTULO II. COMPETENCIA

2.1 Discurso de competencias

2.1.1 Antecedentes desde la visión de los griegos

La filosofía griega en general “es un escenario fundamental, en la construcción del enfoque de las competencias por las siguientes razones. En primer lugar, la reflexión filosófica está mediada por un modo de pensar problemático donde se interroga el saber y la realidad”³⁶ se considera el concepto de competencia como la interrogación de la realidad y ocupa un papel central en la resolución de problemas. Dentro de esta misma, se realizan construcciones buscando aprehender la realidad en sus conceptos, con ello lograban relacionarlo con temas y problemas, para entrelazar los saberse y su actuar, y esto se pretende en la actualidad cuando se habla de competencias.

Protágoras y Platón hacen referencia al “ser, en donde se retoma la reflexión sobre la identidad y la diferencia; en la formación de competencias ocupa un lugar destacado el proceso del conocimiento a la ilusión y al error.”³⁷ Platón propone que para llegar a un verdadero conocimiento, se requiere la búsqueda de la esencia de las cosas, para superar los errores de la percepción. Se consideraba que toda persona posee en su alma la capacidad de aprender. Sin embargo “Aristóteles por otra parte considera potencia y acto, donde se plantea una continua relación entre el saber y el proceso de desempeño”³⁸ (los hombres cuentan con la capacidad para el desempeño). Aquí se piensa que todos los hombres tienen capacidades para el conocimiento, que se puede potenciar y se expresa en sus actuaciones.

³⁶ Cfr. Tobon, S. *La formación basada en competencias; pensamiento complejo, diseño curricular y didáctica*. p. 32.

³⁷ Cfr. *Id.*

³⁸ Cfr. *Ibíd.* P. 35.

2.1.2 Concepción de competencia según Chomsky

Con Noam Chomsky en 1965 se plantea que el lenguaje tiene un carácter creativo y generativo,³⁹ y en donde la competencia se define como la capacidad del hablante oyente ideal para operar la lingüística; considera la construcción de nuevas oraciones de un código finito a un infinito.

Es importante considerar las competencias básicas desde la lingüística planteada por Chomsky, las cuales son desarrolladas para aprender el lenguaje y perfeccionarlo, como una capacidad inherente al hombre. Chomsky da una definición de competencia como capacidad y disposición para la actuación y la interpretación. Conceptualiza competencia recurriendo a los conceptos de capacidad, disposición, actuación y de interpretación. Dicho autor hace equivalente, en su teoría del lenguaje, la adquisición, el aprendizaje, la competencia, el conocimiento, y afirmó que el aprendizaje de la lengua materna que se da proceda por una especie de autodidaxis. Nadie se preocupa, de forma sistemática, por enseñar al niño la lengua mediante la cual se comunica, todos los días la va desarrollando al escuchar a los miembros del entorno donde nació e inicia su proceso de pertenencia. Ese auto-aprendizaje proviene de las interacciones comunicativas y globales que el niño entabla, poco a poco, con su ámbito cultural y social (la actuación comunicativa es creativa).

2.1.3 Habermas y la competencia interactiva

Después de la competencia lingüística, se plantea la competencia interactiva, como forma de integrarse y comprender a los demás, se considera dicha competencia como universal, esto quiere decir que es independiente de cualquier cultura. Se retoma la teoría del rol social que muestra las conductas del comportamiento de normas y la acción de la orientación, niveles evolutivos de las capacidades de acción y de los sistemas de interacción y finalmente se considera las estructuras de la personalidad, en particular la cuestión valorativa (valores institucionalizados).

Las estructuras universales de la capacidad de acción sólo podrán apprehenderse en la perspectiva de una teoría de la competencia interactiva,

³⁹ *Cfr. Ibid. P. 38.*

orientada en términos lógico-evolutivos, si se logra definir y separar adecuadamente las distintas competencias y las correspondientes dimensiones evolutivas, y entenderlas en su conexión interna desde el punto de vista unificador que representa el desarrollo de la identidad.

Habermas “retoma la evolución de la inteligencia que ha desarrollado Piaget y sus discípulos en una teoría planteada en términos de una elucidación de la competencia cognitiva.”⁴⁰ Para el desarrollo interactivo del sujeto.

La competencia interactiva tiene considerable importancia para lograr el desarrollo de otras competencias, en particular me interesa esta competencia porque me va a permitir la interacción con los docentes y alumnos de la secundaria para conocer y comunicarme con ellos durante el desarrollo de la competencia lógico-matemático.

2.1.4 Definición de competencias en educación

Es importante definir el término competencia, ya que es el discurso que se maneja actualmente en el sistema educativo y se considera diverso, según el ángulo del cual se mire o el énfasis que se le otorgue a una u otra categoría, en ocasiones es considerada como aptitudes, actitudes, capacidades, destrezas, habilidades y dejan afuera que la competencia es una integración de lo antes mencionado, pero al no conocer lo que significa una competencia es por lo general visto como el saber hacer en un contexto, minimizando las competencias. “El saber hacer, lejos de entenderse como hacer a secas, requiere de conocimiento (teórico, práctico o teórico-práctico), afectividad, compromiso, cooperación y cumplimiento, todo lo cual se expresa en el desempeño, también de tipo teórico, práctico o teórico-práctico.”⁴¹

También es fundamental tomar en cuenta que la “*competencia* tiene múltiples acepciones (la capacidad, expresada mediante los conocimientos, las

⁴⁰ Cfr. HABERMAS, H. Teoría de la acción educativa: complementos y estudios previos. p. 165.

⁴¹ POSADA ÁLVAREZ, Rodolfo. *Formación superior basada en competencias, interdisciplinariedad y trabajo autónomo del estudiante*. p. 1.

habilidades y las actitudes, que se requiere para ejecutar una tarea de manera inteligente, en un entorno real o en otro contexto)”⁴².

Con base en algunos autores que he revisado, replanteo el término de competencia de la siguiente manera:

Competencia: Es un conjunto de capacidades, destrezas, actitudes, aptitudes, conocimientos y prácticas eficaces en diversos contextos, para integrar, movilizar, con responsabilidad y reflexión, el aprender hacer, aprender a ser, aprender a conocer y aprender a vivir juntos (se consideran los 4 pilares de la educación). Este concepto lo reconstruyo para el desarrollo del presente proyecto, ya que me interesa rescatar al sujeto como tal y no como una máquina que sólo sabe actuar.

2.2 Desarrollo de las competencias

2.2.1 Diferencia entre habilidades, destrezas, aptitudes y actitudes

Los procesos de aprendizaje y de enseñanza de una competencia están gobernados por factores paralingüísticos que demandan una variedad infinita de juegos y de roles, dentro de las competencias laborales se consideran los modelos estructurales funcionalistas y también se considera la pedagogía del trabajo que tienen como objetivos: el desarrollo de la personalidad, cambio de comportamiento, cualificación (eficacia, flexibilidad, humanidad y participación laboral) y se retoma competencia en relación con los sujetos que poseen o que disponen habilidades, destrezas, aptitudes, actitudes para ejercer una profesión y resolver problemas cotidianos.

Dentro de este apartado es interesante rescatar al sujeto en un contexto laboral y en un contexto educativo, en lo laboral se llega a caer en el saber hacer lo cual ocasiona el “actuar de un experto; se considera que al ser un conocedor de ciertas circunstancias puede intervenir en situaciones semejantes a las que ya ha intervenido, sin tener ningún problema y actúa de

⁴² THIERRY G, David René. *La formación profesional basada en competencias*. (Fecha de consulta: 02-07-07). <http://medicina.iztacala.unam.mx/medicina/>

manera rápida y eficaz;”⁴³ hay que tener presente que esto puede convertirse en un hábito, porque se pueden resolver situaciones de manera eficaz, pero la diferencia a una competencia es que en el hábito no se toma conciencia, ni reflexión, no hay pensamiento formal y ni una interrogante de lo que se hace. En el contexto educativo se pretende desarrollar competencias que le permitan al sujeto integrarse, movilizarse en diversos contextos, con reflexión para resolver problemas sin caer en un hábito.

Una situación paradójica es cuando se dice que “la competencia pareciera desaparecer en el mismo momento en que alcanza su eficacia máxima... Para convencerse de esto, basta cambiar al experto por una persona recién iniciada en la misma situación: mientras más experto se es, menos se razona y más se activan los conocimientos adecuados y funcionalmente estructurados”⁴⁴ Esto es una de las situaciones que se deben evitar, para lograr el desarrollo de las competencias.

En ocasiones se confunde el término de competencia con el de algunas categorías que la integran como la habilidad, destreza, recurso, aptitud y actitud limitándola y minimizándola; es por ello que se considerara la diferencia de cada una de las categorías de la siguiente manera:

- ❖ **Habilidad:** es considerada como la capacidad para coordinar determinados movimientos, realizar ciertas tareas o resolver algún tipo de problemas, éstas pueden ser aprendidas o no. En el ser humano cierto número de habilidades motoras son fruto de dicho proceso, pero la capacidad de adaptación a los cambios del medio va siempre unida a la de desarrollar habilidades a través del aprendizaje y se suelen clasificar en perceptuales, perceptivo-motoras y mentales, sus características esenciales son la eficacia y la flexibilidad. Una habilidad es eficaz cuando se ejecuta con exactitud, rapidez y economía; su flexibilidad

⁴³ Cfr. PERRENOUD. P. *Construir competencias desde la escuela*. p. 30

⁴⁴ *Ibid.* P. 33.

accede a dar una respuesta eficaz ante nuevas situaciones; para generar movilización de saberes de manera reflexiva.

- ❖ **Destreza:** Como la parte práctica, esto quiere decir como el aprender a hacer, es la realización de una tarea, pero no hay una reflexión de lo que se lleva a cabo.
- ❖ **Aptitud:** es el rasgo general y propio de cada individuo que le facilita el aprendizaje de tareas específicas y le distingue de los demás. Éstas aparecen en las distintas etapas de maduración individual, aunque no comienzan a precisarse hasta aproximadamente los 10 años de edad. Pueden ser de muy diversos tipos: intelectuales, sensoriales, motrices. El éxito en cualquier tarea se halla establecido por una “aptitud general única”, común a todas, y una “aptitud específica”.
- ❖ **Actitud:** Forma de motivación social que predispone la acción de un individuo hacia determinados objetivos o metas. Existen actitudes personales relacionadas únicamente con el individuo y actitudes sociales que inciden sobre un grupo de personas, que dan como resultado, la forma en que un sujeto enfrenta una situación dada.
- ❖ **Recurso:** Son los medios con los que cuenta un sujeto para movilizar las competencias, éstos no sólo son materiales, sino también cognitivos (ver, escuchar, hablar, conocimientos, etc.).

Me interesa rescatar las categorías anteriores, ya que son algunos componentes de la competencia, al distinguir una de la otra, permiten resaltar la importancia de su desarrollo de cada una de ellas, para lograr un sujeto capaz de resolver problemas, mediante la teoría –práctica y su movilización en contextos reales.

2.2.2 Condicionantes y organizaciones internacionales, que inducen al discurso de las competencias

Hay diversos organismos a nivel internacional, que dan recomendaciones acerca de diversos aspectos de la educación: “políticas educativas, inversión, aplicación tecnológica, procesos cognitivos, capacitación

para el trabajo”⁴⁵ En la declaración del Banco Mundial se considera la educación para todos; se propone cubrir con las necesidades básicas de aprendizaje, pero se debe tener presente que no basta con esto, hay que considerar el compromiso y voluntad de los representantes en el gobierno, para conseguir una movilización de los recursos y una continuidad de los programas educativos.

Hay que tener presente que lo que busca el Banco Mundial es calificar la eficacia de la educación, pero sólo como un aprender a hacer de manera mecánica, para que los sujetos que se están formando sirvan a intereses determinados por empresarios. Se considera que existen “9 países que suman más de la mitad de la población que hay en el mundo, dentro de ellos se encuentra México y que cuentan con menos presupuesto que los países que tienen poca población.”⁴⁶ Las organizaciones internacionales mencionan que no se necesita el aumento del gasto público sino que distribuir de una mejor manera este recurso.

El Banco Mundial tiene gran influencia en el ámbito educativo, por ser quien da crédito financiero a los países, también retoma la parte de competencias pero vistas como competitividad, para lograr que los sujetos sean capaces de realizar tareas eficaces e insertarse en el campo laboral o productivo, con la finalidad de obtener mano de obra barata. Por otra parte la UNESCO ha propuesto los cuatro pilares de la educación para este siglo, las cuales se consideran fundamentales para el desarrollo de las competencias. Los cuatro pilares de la educación son los siguientes:

Aprender a conocer

Aprender para conocer “supone, en primer término, aprender a aprender, para ejercitar la atención, la memoria y el pensamiento.”⁴⁷ Este aprendizaje de

⁴⁵ VILLARREAL, H. *Declaraciones de la UNESCO y recomendaciones de otros organismos*. p. 188.

⁴⁶ *Cfr. Ibid.*

⁴⁷ *Cfr. DELORS, J. La educación encierra un tesoro*. Ediciones UNESCO. P. 92

la atención puede adoptar formas diversas y sacar provecho de múltiples ocasiones de la vida, juegos, visitas a empresas, viajes, trabajos prácticos, asignaturas científicas, etcétera. Éste debe desarrollar lo siguiente:

- ❖ Fomentar el placer por conocer y descubrir
- ❖ Reconocer la imposibilidad de conocerlo todo
- ❖ Ejecutar la atención percepción y memoria
- ❖ Acceder al conocimiento científico
- ❖ Comprender al mundo que nos rodea
- ❖ Despertar la curiosidad intelectual
- ❖ Estimular el sentido crítico

Aprender a hacer

Al respecto, corresponde establecer “una diferencia entre las economías industriales, en las que predomina el trabajo asalariado, y las demás, en las que subsiste todavía de manera generalizada el trabajo independiente o ajeno”⁴⁸ al sector estructurado de la economía. Esté debe desarrollar lo siguiente:

- ❖ Poner en práctica los conocimientos
- ❖ Fomentar la competencia y no la certificación
- ❖ De lo físico a lo intelectual
- ❖ Fomentar trabajo y economía no estructurada
- ❖ Vincular el saber profesional
- ❖ Desmaterialización del trabajo

Aprender a vivir juntos, aprender a vivir con los demás

Aprender a vivir juntos porque “hay violencia que impera en el mundo, contradice la esperanza que algunos habían depositado en el progreso de la humanidad.”⁴⁹ Considero que cada quien debe de vivir en comunidad con el

⁴⁸ Cfr. *Ibíd.* P. 94.

⁴⁹ Cfr. *Ibíd.* P. 98

otro y que debe de haber competencia de los medios masivos de comunicación para lograr el descubrimiento del otro sin generar conflictos sociales. Éste debe llevar a lo siguiente:

- ❖ Empatía
- ❖ Descubrimiento del otro con calidad
- ❖ Servicios de solidaridad
- ❖ Fomento de actividades deportivas y culturales
- ❖ Trabajo por objetivos comunes
- ❖ Separar el individualismo
- ❖ Fomentar proyectos colaborativos

Aprender a ser.

Un principio fundamental: la educación debe contribuir al desarrollo global de cada persona:

- ❖ Cuerpo
- ❖ Mente
- ❖ Inteligencia
- ❖ Sensibilidad
- ❖ Sentido estético
- ❖ Responsabilidad individual
- ❖ Espiritualidad

Todos los seres humanos deberían adoptar un pensamiento autónomo y crítico, para determinar por sí mismos qué deben hacer en las diferentes circunstancias de la vida.

Al considerar las organizaciones internacionales como el Banco Mundial, la UNESCO me interesa de igual manera rescatar las competencias en las curriculas educativas a nivel mundial.

Las competencias entraron a la educación, para desarrollar en los sujetos capacidades, destrezas, actitudes, aptitudes, conocimientos y prácticas

en diversos contextos, para movilizarlos. Se insertaron desde “el campo del lenguaje, a partir de la competencia lingüística y de la competencia comunicativa, las cuales apuntan a asumir el estudio de la lengua y de la comunicación humana más allá de la transmisión de reglas y memorización del significado de las palabras. Los aportes de la lingüística, junto con las influencias de la teoría del procesamiento de la información, las inteligencias múltiples y las competencias laborales, llevaron a introducir el término en otras áreas del currículo diferentes al área de lenguaje. De este modo, se consolida poco a poco el concepto de competencias básicas (competencias comunicativas, **competencias Matemáticas**, competencias sociales, competencias en ciencias naturales, etc.).”⁵⁰

Las competencias entraron a la educación, como se había mencionado por influencia en gran medida de factores externos, tales como la competencia empresarial, la globalización y la internalización de la economía y no como una moda pedagógica. Se expondrán algunos factores que inciden en las competencias en el desarrollo de currículas educativas; en *primer lugar* se considera como ventaja, el conocer el discurso de competencias, para lograr un sujeto integral, analítico, complejo, que sea capaz de movilizar sus saberes, para resolver problemas de manera autónoma, pero sin olvidarse de los otros.

En *segundo lugar* considero las desventajas, una de ellas es no conocer el discurso de competencias, ya que se puede hacer un mal uso de este concepto, en ocasiones se confunde con competitividad, en donde solo interesa el saber hacer, dejando afuera la comunicación con el otro y ocasiona una deshumanización del sujeto. También hay que tener presente que en un ámbito tan amplio, como lo es la diversidad de culturas, puede ocasionar facilidades o dificultades para lograr el desarrollo de las competencias.

En *tercer lugar* considero los alcances logrados en el desarrollo de competencias, resultando con ello, sujetos autónomos, reflexivos, analíticos, para su vida diaria de manera individual y social.

⁵⁰ Cfr. TOBON. *Op. Cit.* p.55.

Como *cuarto lugar* considero las limitaciones; como freno al desarrollo de las competencias en el manejo de la información, ya que es vasta y extensa, esto genera que en ocasiones no se le de un uso adecuado y su utilización sea para intereses de unos cuantos.

2.2.3 Competencias en el ámbito laboral y educativo

El concepto de competencias se desprende desde el campo laboral y se lleva al campo educativo, “*competencia* tiene múltiples acepciones (la capacidad, expresada mediante los conocimientos, las habilidades y las actitudes, que se requiere para realizar una tarea de manera inteligente, en un entorno real o en otro contexto)”⁵¹. Y en el campo laboral se considera como “el conjunto de conocimientos, habilidades, destrezas y aptitudes adquiridos en la práctica, la escuela o la capacitación que permitan a las personas un trabajo con éxito y de acuerdo con las normas que aseguran un desempeño eficiente y de calidad, tal y como lo demanda el mundo laboral.”⁵²

Se tiene presente que las competencias poseen su origen en la lingüística por Chomsky y en México se empezaron a desarrollar en el ámbito laboral o empresarial, en donde se pretendía el desempeño y la productividad, para el progreso de la empresa, los empleados más productivos sobresalían más que el promedio, ya que lograban que la empresa alcanzara altos promedios de productividad y rentabilidad.

Más tarde las competencias entraron al discurso en la educación formal, para evaluar aprendizajes y lograr la calidad en la educación, en 1990, se buscaba superar los métodos tradicionales, en donde el alumno sólo memorizaba y repetía de una manera mecánica datos y se pretendía privilegiar procesos cognitivos, de atención, comprensión, inteligencia, lenguaje, interpretación, argumentación y resolución de problemas para los estudiantes.

⁵¹ THIERRY G. <http://medicina.iztacala.unam.mx/medicina/>

⁴⁷ *Id.*

Las competencias entran a la educación, en donde se pretende formar un sujeto capaz de reflexionar, analizar, sintetizar, comprender y movilizar saberes, para resolver problemas reales en su contexto, aunque en la actualidad esto todavía no se ha logrado, porque no se conoce de manera específica el discurso, sobre todo porque no se trabaja con los docentes las competencias.

Es relevante hacer reflexión de las competencias educativas y laborales, ya que mientras una se preocupa por el desarrollo de capacidades del sujeto; la otra sólo le preocupa los frutos que producen y tratan a los sujetos como si fueran máquinas programadas, en donde les miden la eficiencia y la calidad, dejando fuera el desarrollo del pensamiento reflexivo del sujeto.

2.3 Competencias en el contexto educativo Mexicano

2.3.1 Antecedentes de las competencias en México

El discurso que se dio a nivel casi mundial de competencias, incitó la movilización de dicho modelo, provocando que “surgieran en ambos lados de la frontera entre los Estados Unidos de América y Canadá; durante la década de los 70s, como respuesta a la crisis económica”⁵³ cuyos efectos en la educación afectaron sensiblemente a todos los países. Se buscó identificar las capacidades que se necesitan desarrollar para ser un “buen profesor” de educación obligatoria.

En la primera mitad de la década de los años 1990, en el Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica (CONALEP) estableció los primeros contactos con los modelos y las metodologías de la educación y capacitación basadas en competencias de Canadá, los Estados Unidos de América, Francia e Inglaterra y, posteriormente de Australia. A partir de los años 70 y 80 en México se desarrolla la formación de los recursos humanos como parámetros de eficiencia y eficacia. En los años 80 y 90 el enfoque de las competencias laborales se da desde cuatro ejes: identificación, normalización, formación y certificación de competencias.

⁵³ Cfr. THIERRY. *Op. Cit.* p. 3. <http://medicina.iztacala.unam.mx/medicina/>

En México se implementan las competencias en 1995, en las empresas, para tener personal capacitado, para responder a las demandas del mercado, con alto grado de flexibilidad, movilidad, resolución de los problemas y capacidad para trabajar en equipo. Se transitó de la didáctica tradicional a la didáctica crítica, con un desafortunado paso por la llamada “tecnología educativa”. El resultado más importante de los cambios operados fue que la educación comenzó a concebirse más como un proceso centrado en el aprendizaje de la persona, como producto de la transmisión del conocimiento.

En este caso es considerada la competencia (capacidad humana) y en los sectores productivos como responsables de establecer la norma (estándar), de ahí que la competencia laboral se defina de la siguiente manera:

“Es el conjunto de conocimientos, habilidades, destrezas y aptitudes adquiridos en la práctica, la escuela o la capacitación que permitan a las personas un trabajo con éxito y de acuerdo con las normas que aseguran un desempeño eficiente y de calidad, tal y como lo demanda el mundo laboral.”⁵⁴

El éxito del siglo XXI de cualquier organización radica en la certificación. La formación profesional basada en competencias, como una línea de evolución del enfoque por objetivos (por problemas, por casos, etc.).

Las competencias académicas esenciales promueven el desarrollo de las capacidades humanas de: resolver problemas, valorar riesgos, tomar decisiones, trabajar en equipo, asumir el liderazgo, relacionarse con los demás, comunicarse (escuchar, hablar, leer y escribir), utilizar una computadora, entender otras culturas y, aprender a aprender.

⁵⁴ *Ibid.* p.5.

2.3.2 Implicaciones de impulsar un currículo basado en competencias en México

Tiene una suma importancia el desarrollo de competencias en México, ya que se pretende que los alumnos desarrollen diversas capacidades, habilidades, destrezas, aptitudes, actitudes y conocimientos, que le permitan incorporarse a la sociedad de una manera armónica.

Impulsar un currículum basado en competencias, implica compromiso por parte de los actores de una institución y del propio sistema educativo, no sólo se trata de poner temáticas de las competencias, sino de desarrollarlas en los actores que trabajan con los estudiantes.

Dentro de un currículo basado en competencias se encuentran algunas ventajas, en caso de que los docentes manejen las competencias de una manera continua, en todos los niveles educativos y en específico en educación básica, seguramente se lograría un progreso, tanto personal, como académicamente; se formarían alumnos reflexivos, analíticos, complejos y autónomos. Hay que considerar que se pueden dar algunas desventajas, en el caso de no preparar a los docentes para el desarrollo de competencias, los alumnos se pueden perder en el mundo vasto de información, una problemática en México, es que sólo se insertan modelos, por tiempo limitado, casi cada sexenio se plantean diversas propuestas y éstas no tienen orden o continuidad, ocasionando un desequilibrio en el sistema educativo.

También se pueden considerar algunos alcances valiosos, para la sociedad si se le da un enfoque humanista y una continuidad; por último me gustaría mencionar algunas limitaciones en el desarrollo de las competencias, como el manejo de la información, ya que no se le da un uso adecuado y no se preparan los docentes para llevar a la práctica los contenidos curriculares por competencias.

2.3.3 Características de la competencia Lógica-Matemática

Características de las competencias

- No se perciben directamente y claramente.
- Las competencias son las mismas en todos los grados pero varía su nivel de complejidad.
- No parten de una ciencia única, busca integrar la vida y la cotidianidad.
- Todas las competencias se pueden desarrollar.
- No todas las competencias se pueden desarrollar al máximo en un mismo individuo.
- Lo que las competencias pretenden es que los estudiantes sean buenos en algo.

En el siguiente cuadro se puede determinar una ruptura significativa entre los objetivos del proceso de aprendizaje antes y durante las competencias:

ANTES DE LAS COMPETENCIAS Y CON LAS COMPETENCIAS⁵⁵

Se evalúa antes de las competencias:

- | | |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Capacidades | <input type="checkbox"/> Saber hacer en contexto |
| <input type="checkbox"/> Abstractas | <input type="checkbox"/> Concretas |
| <input type="checkbox"/> Universales | <input type="checkbox"/> Específicas |
| <input type="checkbox"/> Intemporales | <input type="checkbox"/> En un contexto determinado |

Se evalúa en objetivos:

- Razonamiento Abstracto
- Razonamiento Mecánico
- Mecanismos universales de lectura e interpretación de estructuras textuales

⁵⁵ Lógica - Wikipedia, la enciclopedia libre. *Op. Cit.* (Fecha de consulta: 10- 09-08).

www.geocities.com/cogestores/material/matematicapava1.pdf

Se evalúa en competencias:

- En situaciones concretas, en contextos definidos
- Saberes, habilidades, valores, actitudes, motivación

En la competencia Lógica-Matemática el uso apropiado del conocimiento logra evidenciarse en el momento en que el estudiante se enfrenta a situaciones problema, aquí manifiesta la significación de su proceso de aprendizaje en Lógica-Matemática, es decir, pone de manifiesto sus acciones de interpretar, argumentar y proponer, su saber-hacer en los problemas que pretende resolver, estas acciones no representan jerarquías o niveles, sino momentos distintos dentro de la significación que el estudiante genera al enfrentarse a actividades que forman parte de su saber Lógico-Matemático.

2.4 Competencia Lógica-Matemática

2.4.1 Concepto e historia de la Lógica y la Matemática

Es necesario conceptualizar de igual manera el termino de “matemática (Griego: μαθηματικά) viene del griego antiguo μάθημα (*máthēma*), que quiere decir aprendizaje, lo que puede ser aprendido, estudio, ciencia y, adicionalmente, vino a tener el significado más técnico y reducido de estudio matemático, aún en los tiempos clásicos. Su adjetivo es μαθηματικός (*mathēmatikós*), relacionado al aprendizaje o estudioso, lo cual de manera similar, vino a significar matemático. En particular, μαθηματική τέχνη (*mathēmatikḗ tékhnē*), en latín *ars mathematica*, significa el arte matemática.”⁵⁶

Históricamente, la Matemática surgió con el fin de hacer los cálculos en el comercio, para medir la Tierra y para predecir los acontecimientos astronómicos. Estas tres necesidades pueden ser relacionadas en cierta forma con la subdivisión amplia de las matemáticas en el estudio de la cantidad, la estructura, el espacio y el cambio.

Los diferentes tipos de cantidades (números) han jugado un papel obvio e importante en todos los aspectos cuantitativos y cualitativos del desarrollo de

⁵⁶ *Id.*

la cultura, la ciencia y la tecnología, es por ello que en el presente trabajo se tienen como objetivo el desarrollar la competencia Lógica-Matemática.

La **Lógica** es un término que “deriva del griego Λογικός (logikê-logikós), que a su vez es λόγος (logos), que significa razón.”⁵⁷ Se considera que Aristóteles fue el que fundó la **Lógica** como Propedéutica, herramienta básica para todas las Ciencias. La **Lógica** es una ciencia formal. Esto quiere decir que no tiene contenido, porque estudia las formas válidas de inferencia. La lógica tradicional se basaba en el silogismo como razonamiento basado en el juicio categórico aristotélico. Hoy día la lógica utiliza como unidad básica la proposición y las reglas de inferencia en la argumentación discursiva.

Históricamente la palabra lógica ha cambiando de sentido. Comenzó siendo una modelización de los razonamientos, propuesta por los filósofos griegos, y posteriormente ha evolucionado hacia diversos sistemas formales, relacionados con la teoría. La lógica formal, como un análisis explícito de los métodos de razonamientos, se “desarrolló originalmente en tres civilizaciones de la historia antigua: China, India y Grecia entre el Siglo V y el Siglo I a. C. Aristóteles fue el primero en emplear el término Lógica para referirse al estudio de los argumentos dentro del lenguaje apofántico como manifestador de la verdad en la ciencia.”⁵⁸ Pensaba que la verdad se manifiesta en el juicio verdadero y el argumento válido en el silogismo: Silogismo es un argumento en el cual, establece ciertas cosas, resulta necesariamente de ellas, por ser lo que son, otra cosa diferente.

Las Matemáticas constituyen una de las ciencias más antiguas de la humanidad. Se puede decir que es la ciencia de los números y las demostraciones. Las diferentes escuelas de filosofía matemática en su momento han orientado la enseñanza de esta disciplina. En los últimos tiempos se habla incluso de una matemática para la vida, uno de los matemáticos más destacados de este siglo afirmó: La “**Lógica Matemática** es una ciencia que es

⁵⁷ *Id.*

⁵⁸ *Id.*

anterior a todas las demás, y contiene las ideas y los principios en los que se basan todas las ciencias.”⁵⁹

Interesa rescatar el término de competencia Lógica-Matemática, para dar un ¿por qué? del desarrollo de ésta. Una aproximación a la definición de dicha competencia es la de “*saber hacer en contexto* tomando el *saber* como la representación interna, el *hacer* como las actuaciones del individuo, donde expresa sus representaciones internas y el *contexto* referido en primer lugar al espacio físico donde el ser ejecuta las acciones, en segundo lugar a las redes de significados que los individuos que comparten un espacio físico establecen y en tercer lugar a las disciplinas del conocimiento teniendo sin alejarse de la interdisciplinariedad.”⁶⁰ También es importante mencionar que esta competencia se considera como una “competencia básica:”⁶¹ Por ser:

- Fundamental para vivir en sociedad y desempeñarse en el campo laboral
- La constructora de la base de otras competencias
- Parte de la educación básica y media
- La que da análisis, comprensión y resolución de problemas
- Construye un eje central en el proceso de la información

Dentro de esta competencia se analiza, conceptualiza, interpreta, construye, desarrolla procesos abstractos-concretos, comprende, razona, organiza, permite la resolución de problemas y moviliza todos sus saberes en contextos reales.

Con lo antes mencionado replanteo el concepto de la siguiente forma:

La competencia Lógica-Matemática: Va más allá de un simple conocimiento, de aritmética, de álgebra, trigonometría, geometría, estadística, etc. Ya que implica; razonamiento, lógica, pensar, analizar, sintetizar,

⁵⁹ MONTENEGRO, Ignacio Abdón. *Evaluamos competencias matemáticas 7º - 8º - 9º*. p. 17

⁶⁰ *Id.*

⁶¹ TOBON. *Op. Cit.* p.35.

reflexionar, aprender a hacer, aprender a ser, aprender a conocer y aprender a convivir con los demás, mediante conocimientos, habilidades, destrezas, procesos concretos-abstractos y la movilización de éstos, para la resolución de problemas, la argumentación, la capacidad de convencimiento de persuasión.

2.4.2 Competencia Lógica-Matemática e inteligencias múltiples

Desde la perspectiva de las inteligencias múltiples se plantea la inteligencia lógica matemática que se caracteriza por la capacidad del individuo para utilizar y apreciar relaciones abstractas, la sensibilidad para distinguir patrones lógicos o numéricos y el razonamiento constante. La *interpretación* hace referencia a las posibilidades del estudiante para dar sentido, desde lo matemático, a los diferentes problemas que surgen de una situación, consiste en identificar lo matematizable de una situación problema, a partir de lo que el estudiante ha construido como conocimiento matemático, y poderlo expresar como modelo matemático.

En el momento en que el estudiante manifiesta las razones ante un problema, razones que van más allá de lo cotidiano, se desarrolla una acción de *argumentar* donde se debe justificar el planteamiento de una solución o una estrategia particular desde las relaciones validadas dentro de la matemática. La acción de *proponer* se refiere a las situaciones que le posibilitan al estudiante formular hipótesis, establecer conjeturas, encontrar deducciones posibles ante las situaciones propuestas. La proposición no se refiere directamente a las situaciones problema, sino que es un consenso en que el estudiante pone a prueba diversas estrategias, en esta acción se pretende tener en cuenta las decisiones que el estudiante toma frente a la solución de un problema en y desde lo matemático.

2.4.3 La Lógica-Matemática desde las inteligencias múltiples

Es importante considerar las diversas inteligencias ya que permiten de manera específica reconocer al sujeto de forma integral y hacer una valoración de sus cualidades, talentos, habilidades, destrezas, aptitudes, actitudes, conocimientos, intereses y motivaciones, después se pretende destacar la

inteligencia lógica-Matemática para desarrollarla y hacer de ella una competencia. Hay que tomar en consideración los **tipos de inteligencias múltiples**⁶², ya que es muy importante en la teoría dicho proyecto:

1.1. Qué es la Inteligencia Lingüística: Hace referencia a la capacidad para manejar y estructurar los significados y las funciones de las palabras y del lenguaje, éste se desarrolla relativamente a una edad temprana, a partir de ahí comienzan a emerger las diferencias individuales en el vocabulario de los niños

1.2. Qué es la Inteligencia Lógico-Matemática: El pensamiento lógico-matemático comienza desde las primeras edades. La mayoría de las personas manifiestan un buen razonamiento matemático disfrutan especialmente con la magia de los números y sus combinaciones, les fascina emplear fórmulas aún fuera del laboratorio; les encanta experimentar, preguntar y resolver problemas lógicos.

1.3. Qué es la Inteligencia Viso-espacial: Hace referencia a la capacidad para percibir con precisión el mundo visual y espacial; a los niños con marcada tendencia espacial les encanta aprender mediante imágenes y fotografías, diseñar, dibujar, visualizar, garabatear y ver las cosas desde diferentes perspectivas.

1.4. Qué es la Inteligencia Corporal-Cinestésica: Se define como la habilidad para controlar los movimientos, su desarrollo se inicia desde los primeros momentos de la vida del niño. Es fundamental para el desarrollo psicomotor, varía según el dominio en el que se aplique.

1.5. Qué es la Inteligencia Musical: Consiste en la habilidad para apreciar, discriminar, transformar y expresar las formas musicales, así como para ser sensible al ritmo, el tono y el timbre.

⁶² PRIETO, M. D. Y FERRADIZ; G. C. *Inteligencias múltiples y currículum escolar*. p. 21.

1.6- Qué es la Inteligencia Interpersonal: Se refiere a la capacidad para discernir y responder de manera adecuada a los estados de ánimo, los temperamentos, las motivaciones y los deseos de otras personas. Los niños que destacan por su Inteligencia Interpersonal, suelen intercambiar ideas con sus compañeros. Les encanta dirigir, organizar, relacionarse, manipular y mediar cuando surgen conflictos. Necesitan amigos, juegos de grupo, reuniones sociales, festividades, clubes y enseñar a sus compañeros.

1.7. Qué es la Inteligencia Intrapersonal: Hace referencia a la capacidad para acceder a los sentimientos propios y discernir las emociones íntimas, pensar sobre los procesos de pensamiento (meta- cognición). La Inteligencia Intrapersonal implica conocer los aspectos internos del yo, los sentimientos y el amplio rango de emociones, la autorreflexión y la intuición, su sistema simbólico y de expresión son los símbolos del yo

1.8. Qué es la Inteligencia Naturalista: Se refiere a la capacidad para comprender el mundo natural y trabajar eficazmente en él. Supone utilizar con cierta maestría habilidades referidas a la observación, planteamiento y comprobación de hipótesis. Las personas que muestran una gran inteligencia naturalista generalmente tienen un gran interés por el mundo y por los fenómenos naturales. La razón fundamental para enseñar al niño las habilidades y estrategias relacionadas con la inteligencia naturalista es que los niños aprendan a observar y descubrir directamente las relaciones causales de su entorno.

En este apartado interesa rescatar la importancia que tiene la inteligencia Lógica-Matemática para desarrollar la competencia, al tener presente el nivel de desarrollo de esta inteligencia es más visible apoyar y trabajar con las habilidades, destrezas, aptitudes, actitudes y conocimientos que hacen falta para el logro de un sujeto integral y complejo, que sea capaz de solucionar diversos problemas en distintos contextos, adaptando los recursos con los que cuenta para lograr los propósitos.

2.5 Las Matemáticas en Educación Secundaria.

2.5.1 Las Matemáticas en la enseñanza secundaria en México

En la década de los setenta se contempló el auge y la decadencia de las Matemáticas en la Enseñanza. “En 1980 se aceptó plenamente el fracaso de la misma en la Educación. En países como Francia, uno de los promotores de la experiencia, se llevó a cabo una "contrarreforma", devolviendo a la geometría sintética su importante papel. En España, sin embargo, hubo que esperar hasta 1990 para la reforma, sin el álgebra moderna y sin la geometría, el vacío lo llena una intensa actividad algorítmica muchas veces desprovista de sentido, pura repetición fetichista del non-sense.”⁶³ La Enseñanza llega hoy día a todas las capas sociales y a todos los lugares. La Matemática, del prestigio de lo exacto y de su papel de motor de los increíbles avances técnicos, cobra una gran importancia en la curricula educativa.

Las Matemáticas han jugado durante toda la vida un papel importante en nuestra sociedad, en un principio “La Secretaría de Educación Pública, al comenzar la década de los 70s, dio al Cinvestav, la tarea de escribir los textos gratuitos de matemáticas para las escuelas primarias del país. Un grupo entusiasta de profesores investigadores del departamento de Matemáticas hizo suya esta tarea. Además de la estabilidad estructural, de los anillos de cohomología, de procesos estocásticos y de los desarrollos de Taylor,”⁶⁴ más tarde se introdujo los números negativos en la escuela primaria, las fracciones o la noción de ángulo, fue ahí donde se dio a notar la importancia por desarrollar dichos contenidos, fue hasta 1976 que se construyó un anteproyecto para crear la sección de matemáticas en educación; después de otro año, se crea la sección de matemáticas en educación, con el interés de abordar nuevas problemáticas en el país

La misión de **las Matemáticas en la Enseñanza Secundaria** es primordialmente la de cooperar con las otras disciplinas del saber, de manera

⁶³ MONTESINOS SIERRA, José L. *Historia de las Matemáticas en la enseñanza secundaria*. p. 196.

⁶⁴ Cfr. GÓMEZ, Pedro (200). *Ingeniería didáctica en educación matemática; Un esquema para la investigación y la innovación, en la enseñanza y el aprendizaje en las matemáticas*. P. 26.

que el alumno desarrolle capacidades que le permitan entender el complejo mundo que le rodea y **a dotarle de esquemas lógicos y metodológicos**, mediante los cuales pueda seguir racionalmente una argumentación.

La Educación Secundaria Obligatoria es el último periodo de escolarización obligatoria en la vida de los estudiantes, de forma que durante su transcurso, deberían desarrollar los conocimientos y destrezas necesarios para desenvolverse adecuadamente en el mundo extraescolar. En lo referente a la educación Matemática, este objetivo se advierte como de especial interés debido a la creciente importancia de la tecnología y la información en la sociedad actual. Así sería de esperar que los estudiantes, al enfrentarse a una situación problemática fuesen capaces de hacer uso de sus recursos y conocimientos matemáticos para afrontarla con éxito. En este sentido, la identificación de las variables y relaciones que conforman una manera de interpretar la situación (descripción, representación o sistema conceptual) se hace con el objeto de fundamentar una acción cognitiva (el propósito, objetivo) como puede ser decidir algo sobre el fenómeno, comunicar, interpretar, etc. La capacidad de movilizar una situación, está vinculada a la posibilidad de considerar relaciones ligadas al comportamiento y a la posibilidad de establecer relaciones sistemáticas entre diferentes sistemas de representación.

La competencia Lógica-Matemática debe desarrollar en el alumno sus capacidades de análisis y síntesis, para permitirle abordar la resolución de un problema con confianza en sí mismos y en el método. Pues bien, se cree que en la mayoría de los centros educativos estos objetivos están lejos de conseguirse. Las mejores energías se gastan en cálculos y procesos repetitivos, en los que, si bien el alumno se adiestra en las operaciones y ejercita su memoria, queda, sin embargo, ayuno de creatividad, intuición y espontaneidad, que son, en definitiva, las facultades que más habría que potenciar.

2.5.2 La competencia Lógica-Matemática en el aula

Interesa rescatar la importancia de la competencia Lógica-Matemática en el aula, ya que en su mayoría se ha caído en dos polos, por una parte en un tradicionalismo total y por el otro lado en una situación permisiva que no ayuda en absoluto a los adolescentes en la apropiación de sus saberes, es por ello que se considera que el aula de clases debe ser “no linealidad de su régimen de funcionamiento, que se caracteriza como inteligente, apta y competente”⁶⁵ esto permitirá una reconstrucción de la movilización de conocimientos en diversos contextos para la resolución de problemas y un acercamiento con los alumnos para conocer sus necesidades, inquietudes e intereses y con ello lograr el desarrollo de la competencia Lógica-Matemática.

Las **personas con una competencia Lógica-Matemática bien desarrollada** son capaces de utilizar el pensamiento abstracto utilizando la lógica y los números para establecer relaciones entre distintos datos. Destacan, por tanto, en la resolución de problemas, en la capacidad de realizar cálculos matemáticos complejos y en el razonamiento lógico. Estas competencias se clasifican como básicas por tener las siguientes características.

Competencias básicas:

- Razona de forma deductiva e inductiva
- Relaciona conceptos
- Opera con conceptos abstractos, como números, que representen objetos concretos.

Profesionales que necesitan esta competencia en mayor grado:

- Científicos, ingenieros, investigadores, matemáticos

⁶⁵ GALLEGO BADILLO. Op. Cit. P.87.

Actividades de aula

- Todas las que impliquen utilizar las capacidades básicas, es decir: razonar o deducir reglas (de Matemáticas, gramaticales, filosóficas o de cualquier otro tipo)
- Operar con conceptos abstractos (como números, pero también cualquier sistema de símbolos, como las señales de tráfico)

2.5.3 Situación actual de cambio en la didáctica de las Matemáticas

Los últimos “treinta años han sido escenario de cambios muy profundos en la enseñanza de las matemáticas. El movimiento de renovación de los años 60 y 70 hacia la matemática moderna trajo consigo una honda transformación de la enseñanza, tanto en su talante profundo como en los contenidos nuevos con él introducidos.”⁶⁶ Entre las principales características del movimiento y los efectos por él producidos se pueden contar los siguientes:

- Se subrayaron las estructuras abstractas en diversas áreas, especialmente en álgebra.
- Se pretendió profundizar en el rigor lógico, en la comprensión, contraponiendo ésta a los aspectos operativos y manipulativos.
- Esto último condujo de forma natural al énfasis en la fundamentación a través de las nociones iniciales de la teoría de conjuntos y en el cultivo del álgebra, donde el rigor es fácilmente alcanzable.
- La geometría elemental y la intuición espacial sufrió un gran detrimento. La geometría es, en efecto, mucho más difícil de fundamentar rigurosamente.
- Con respecto a las actividades fomentadas, la consecuencia natural fue el vaciamiento de problemas interesantes, en los que la geometría elemental tanto abunda, y su sustitución por ejercicios muy cercanos a la mera tautología y reconocimiento de nombres, que es, en buena parte, lo que el álgebra puede ofrecer a este nivel elemental.

⁶⁶ Lógica - Wikipedia, la enciclopedia libre. *Op. Cit.* (Fecha de consulta: 10- 09-08).

www.geocities.com/cogestores/material/matematicapava1.pdf

En los años 70 se empezó a percibir que muchos de los cambios introducidos no habían resultado muy acertados. Con la sustitución de la geometría por el álgebra, la matemática elemental se vació rápidamente de contenidos y de problemas interesantes. Se buscó resolver dicho problema introduciendo matemáticas en la actualidad por competencias y no por objetivos.

2.5.4 Preparación necesaria para la enseñanza de la competencia Lógica-Matemática a través de la resolución de problemas.

La preparación para este tipo de enseñanza requiere una inmersión personal, seria y profunda. No se trata meramente de saber unos cuantos trucos superficiales, sino de adquirir unas nuevas actitudes que calen y se vivan profundamente. Esta tarea se realiza más efectivamente mediante la formación de pequeños grupos de trabajo. El trabajo en grupo en este tema tiene una serie de ventajas importantes:

- Proporciona la posibilidad de un gran enriquecimiento, al permitir percibir las distintas formas de afrontar una misma situación-problema
- Se puede aplicar el método desde diferentes perspectivas, unas veces en el papel de moderador del grupo, otras en el de observador de su dinámica
- El grupo proporciona apoyo e incitación en una labor que de otra manera puede resultar dura, por su complejidad y por la constancia que requiere
- El trabajo con otros nos da la posibilidad de contrastar los progresos que el método es capaz de producir en uno mismo y en otros
- El trabajo en grupo proporciona la posibilidad de prepararse mejor para ayudar a nuestros estudiantes en una labor semejante con mayor conocimiento de los resortes que funcionan en diferentes circunstancias y personas.

Algunos de los aspectos que es preciso atender en la práctica inicial son los siguientes:

- Exploración de los diferentes bloqueos que actúan en cada uno de nosotros, a fin de conseguir una actitud sana y agradable frente a la tarea de resolución de problemas
- Práctica de los diferentes métodos y técnicas concretas de desbloqueo
- Exploración de las aptitudes y defectos propios más característicos, con la elaboración de una especie de autorretrato heurístico
- Ejercicio de diferentes métodos y alternativas
- Práctica sostenida de resolución de problemas con la elaboración de sus protocolos y su análisis en profundidad

2.5.5 Fomento del gusto por la competencia Lógica-Matemática.

La actividad física es un placer para una persona sana. La actividad intelectual también lo es. La lógica-Matemática orientada como saber hacer autónomo, bajo una guía adecuada, es un ejercicio atractivo. De hecho, una gran parte de los adolescentes pueden ser introducidos de forma agradable en actividades y manipulaciones que constituyen el inicio razonable de un conocimiento matemático. Lo que suele suceder es que un poco más adelante nuestro sistema no ha sabido mantener este interés y ahoga en abstracciones inmotivadas y a destiempo el desarrollo de la competencia Lógica-Matemática del alumno. El gusto por el descubrimiento en matemáticas es posible y fuertemente motivador para superar otros aspectos rutinarios necesarios de su aprendizaje.

La apreciación de las posibles aplicaciones del pensamiento matemático en las ciencias y en las tecnologías actuales puede llenar de asombro y placer a muchas personas más orientadas hacia la práctica con reflexión. Otros se sentirán más movidos ante la contemplación de los impactos que la matemática ha ejercido sobre la historia y filosofía del hombre, o ante la biografía de tal o cual matemático famoso.

Es necesario romper, con todos los medios, la idea preconcebida, y fuertemente arraigada en nuestra sociedad, proveniente con probabilidad de

bloqueos iniciales en la niñez de muchos, de que la competencia lógica-matemática es necesariamente aburrida, abstrusa, inútil, inhumana y muy difícil. Es por todo lo antes mencionado, que se encuentra una necesidad de desarrollar en los alumnos esta competencia, que le encuentren el interés y la utilidad en su vida cotidiana, para solucionar diversos problemas en varias situaciones.

CAPÍTULO III. INTERVENCIÓN Y SISTEMATIZACION

3.1 Técnicas e instrumentos de diagnóstico pedagógico

3.1.1 Técnicas e instrumentos empleados en el diagnóstico y su descripción

En el diagnóstico se empleó algunas técnicas de apoyo para obtener mejor resultado en la valoración cualitativa, entre ellas se encuentra el diario pedagógico, la observación y el registro de lluvia de ideas sobre lo que significa para ellos las Matemáticas.

- ❖ **La observación:** En este caso se pretendió contrastar los datos obtenidos conforme a lo observado, para analizar la coherencia de ellos y poder guiar a los sujetos, a manera de acompañamiento, en las dificultades existentes de la competencia Lógico-Matemática, a través de la estrategias de estilo de aprendizaje y enseñanza.

La observación es la técnica más antigua de recolección de datos, y la más generalizada si consideramos la ciencia como conjunto. Existen dos grandes formas de observación. La primera es la observación en un medio controlado, a la que se recurre sobre todo en psicología. La segunda forma de observación, utilizada por la psicología pero también por otras disciplinas, es la observación en el medio natural. Es la segunda la que se utilizó, ya que se analizó al sujeto en diferentes ámbitos.

Hoy en día se sabe que el simple hecho de observar a alguien puede ser suficiente para modificar su comportamiento. Este fenómeno se llama **efecto de intrusión del observador**. La observación permite un análisis de las vivencias dentro del aula, todo lo relevante que sucedía en los dos grupos se anotaron en el diario pedagógico, con el fin de rescatar actitudes y dinámicas de cada grupo, generando análisis de objetividad y dejando de lado los prejuicios sociales y culturales.

Dentro del diagnóstico se debe considerar algunos instrumentos que proporcionen datos de los sujetos con quienes se va a intervenir, es por ello que retomé los siguientes **instrumentos para los alumnos:**

- ❖ **Auto-encuesta:**⁶⁷ Ésta se realizó desde las inteligencias múltiples con el fin de apoyar la detección de la preferencia de aprendizaje y el desarrollo de la inteligencia Lógico-Matemática; consta de 8 apartados y cada apartado cuenta con 11 preguntas. La auto-encuesta proporciona información acerca de las preferencias en su inteligencia, para correlacionarlo con el estilo de aprendizaje.
- ❖ **Entrevista:**⁶⁸ Ésta constó de 10 preguntas, las cuales en su mayoría son abiertas y se cuenta con dos cerradas, con el fin de conocer sus preferencias por las Matemáticas a través de los estilos de aprendizaje.
- ❖ **Ejercicio valorativo de matemáticas:**⁶⁹ Es un instrumento que constó de 12 operaciones básicas; una suma, una resta, cinco multiplicaciones y cinco divisiones, ocho de ellos son de punto decimal.

Para los docentes se realizaron los siguientes instrumentos:⁷⁰

- ❖ **Auto-entrevista:** Ésta se realizó desde las inteligencias múltiples con el fin de apoyar la detección de la preferencia de aprendizaje y el desarrollo de la inteligencia Lógico-Matemática; consta de 8 apartados y cada apartado cuenta con 11 preguntas. La entrevista proporciona información acerca de las preferencias en su inteligencia, para correlacionarlo con el estilo de aprendizaje.
- ❖ **Entrevista:**⁷¹ Ésta constó de 10 preguntas las cuales en su mayoría fueron abiertas y hubo dos cerradas, con el fin de conocer sus preferencias por las Matemáticas a través de los estilos de enseñanza y de aprendizaje.

⁶⁷ Ver anexo 1.

⁶⁸ Ver anexo 2.

⁶⁹ Ver anexo 3.

⁷⁰ Ver anexo 1.

⁷¹ Ver anexo 4.

La entrevista: Se utilizó para tener un acercamiento con los docentes y alumnos, con ello se pretendió rescatar más datos de los sujetos, de manera cualitativa.

La entrevista de investigación se realizó con el propósito de aprender más sobre los determinantes de un fenómeno. Existen múltiples tipos de entrevistas sin embargo, se consideró más adecuada la **entrevista semidirigida (o no directiva) en la que el entrevistador se asegura de que el entrevistado le comunique su punto de vista acerca de determinados aspectos precisos del tema de discusión, dejándolo en libertad de abordarlos en el orden que le parezca conveniente.**

Aún cuando exige flexibilidad y da lugar a la improvisación, la **entrevista semidirigida** se desarrolló en cuatro etapas. Después del discurso de recepción, se inició la entrevista. Luego, en el cuerpo de la entrevista, se recopiló lo esencial de los datos necesarios para alcanzar los objetivos de investigación. Por último, mediante el cierre de la entrevista, se puso, término a la conversación. El tono y el ambiente de la entrevista se moderaron para hacer un ambiente de conversación amistosa. La entrevista tuvo por finalidad comprender mejor la experiencia de vida de los docentes y alumnos. Con la entrevista se alcanzan fines que permiten al entrevistado abordar de manera natural los diferentes aspectos del tema de la investigación.

Auto- encuesta: Este instrumento se utiliza para analizar la competencia lógica-Matemática, con dos docentes y alumnos de segundo año de secundaria, con el fin de reunir más información individualizada de cada sujeto y conforme a ello desarrollar la competencia lógico-matemático. Es un instrumento de inteligencias múltiples que se retoma porque se quiere rescatar la inteligencia Lógica-Matemática y de ahí partir para el análisis y desarrollo de la competencia lógica-Matemática, a través del reconocimiento de habilidades, destrezas, conocimientos, actitudes y aptitudes de la misma.

Ejercicio de valoración matemática: dentro de éste se consideraron algunos contenidos básicos de matemáticas, lo cual permitió contrastar los

resultados de la entrevista y de la observación realizada a los alumnos para reconocer sus habilidades Matemáticas que poseen y desarrollar en los adolescentes la competencia Lógico-Matemática.

3.1.2 Estrategias de aplicación del instrumento

Entrevista: Se aplicó de forma individualizada en ambos casos, tanto para alumnos como para docentes, se grabó la entrevista con el fin de rescatar todos los datos que proporcionaron para no hacer una mala interpretación de la información recabada (se realizó en febrero del 2008, también se rescataron datos de pláticas informales que se establecieron durante tiempos libres y de receso).

Estrategias para contrarrestar el efecto de intrusión del observador:

La observación: En ella existen diversas clasificaciones; sin embargo, se utilizó la sistemática, ya que permite al investigador observar comportamientos que no se han provocado, y mide su frecuencia, duración, contexto, orden e incluso su latencia, esto con el fin de observar los comportamientos que se generen en el grupo y a su vez se realizó un análisis de su contexto (la observación se realizó durante una semana por mes, en el ciclo escolar 2007-2008).

Auto-encuesta: La estrategia que se utilizó es la de análisis de datos, ya que depende de las respuestas de cada alumno y docente, para clasificar a los sujetos conforme a sus habilidades matemáticas y desarrollar con ello dicha competencia, ésta se aplicó en febrero del 2008, durante 20 minutos de la clase de matemáticas; ambos grupos colaboraron, la dinámica fue clara y con respeto.

Ejercicio de valoración matemática: En éste se observa al alumno mientras se realiza y se aplica de manera individual en el salón de clases, para conocer su capacidad de resolución de operaciones básicas.

3.1.3 Presentación de resultados

La **observación**, fue notable durante todas las prácticas conductas de autoritarismo por parte del docente de segundo año de secundaria del grupo “E” y se noto que los alumnos constantemente retienen sus dudas porque no sienten confianza de preguntarle al docente, lo cual provoca un bajo rendimiento académico en los alumnos.

Los resultados de la **Auto-encuesta** de las inteligencias múltiples, fueron para el segundo año de secundaria, grupo “E” de la siguiente manera:

La inteligencia Verbal – Lingüística	<u>5</u>
La inteligencia Lógico – Matemática	<u>1</u>
La inteligencia Visual – Espacial	<u>7</u>
La inteligencia Kinestésica – Corporal	<u>7</u>
La inteligencia Musical	<u>6</u>
La inteligencia Inter – personal	<u>20</u>
La inteligencia Intra – personal	<u>9</u>
La inteligencia de la Naturaleza	<u>3</u>

Este resultado quiere decir, que la mayoría de los alumnos aprenden de forma intra-personal, lo cual no considera el docente.

El resultado del ejercicio de valoración Matemática fue muy bajo y se representó de la siguiente manera:

Aciertos	Alumnos
0	2
1	0
2	2
3	6
4	10
5	6
6	4
7	0
8	3
9	2
10	1
11	0
12	0

Lo antes mencionado se representó de la siguiente manera:

Alumnos	Total
Excelente	0

Bueno	3
Regular	7
Malo	22
Pésimo	4

En la **observación** que se llevó a cabo en el segundo “d” fue notable la conducta del docente, es demasiado permisivo y se notó que los alumnos constantemente se distraen, juegan, escuchan música, platican y el docente no les dice nada, no hay respeto para el profesor, le hablan como si fuera un compañero más.

Los resultados de la **Auto-encuesta** de inteligencias múltiples, de segundo año de secundaria, grupo “D” fueron de la siguiente manera:

La inteligencia Verbal – Lingüística	<u>6</u>
La inteligencia Lógico – Matemática	<u>1</u>
La inteligencia Visual – Espacial	<u>4</u>
La inteligencia Kinestésica – Corporal	<u>7</u>
La inteligencia Musical	<u>4</u>
La inteligencia Inter – personal	<u>15</u>
La inteligencia Intra – personal	<u>10</u>
La inteligencia de la Naturaleza	<u>0</u>

Este resultado quiere decir, que la mayoría de los alumnos aprenden de forma intra-personal, lo cual no considera el docente.

El resultado del ejercicio de valoración Matemática fue muy bajo y se represento de la siguiente manera:

aciertos	Alumnos
0	1
1	1
2	3
3	4
4	4
5	5
6	7
7	2
8	1
9	2
10	5
11	0
12	2

Lo antes mencionado se representó de la siguiente manera:

Alumnos	Total
Excelente	2
Bueno	7
Regular	10
Malo	13
Pésimo	5

En la **entrevista con los docentes** de Matemáticas se observó que el profesor de segundo año grupo “E” conoce poco de los estilos de aprendizaje y de enseñanza, le gustan las Matemáticas, porque es algo que le inculcó su papá. Sí tiene presente los problemas más frecuentes en la asignatura de Matemáticas. Su formación es de ingeniero civil y está dispuesto a conocer sobre los estilos de aprendizaje y enseñanza para mejorar su práctica docente. Por otra parte, el docente del segundo año grupo “D” no conoce los estilos de aprendizaje y enseñanza, considera que los problemas matemáticos se deben a la falta de maduración de los alumnos; su formación está dirigida al área de español y le interesa conocer los estilos de aprendizaje y enseñanza para su práctica profesional en el aula.

En la **entrevista que se realizó a los alumnos** del grupo “E” dijeron que: no les gustan las Matemáticas; las consideran complicadas en los procesos abstractos en su mayoría; no les encuentran utilidad; les gustaría aprender de manera más activa, sí conocen los procesos abstractos; la mayoría son organizados; no saben realizar las operaciones básicas y sí quieren desarrollar la competencia Lógico-Matemática la mayor parte del grupo. En el grupo “D” la mitad del grupo contestó que sí les gusta las Matemáticas, que el profesor es “buena onda” y les caí bien; que las matemáticas les sirve para saber cuánto van a pagar o cuando compran algo, conocen medianamente los procesos abstractos; no saben resolver divisiones; no son organizados en apuntes y cuadernos y sí les interesa desarrollar la competencia Lógica-Matemática.

3.1.4 Interpretación (Análisis de datos)

Los datos se analizan de manera flexible, y sistemático, mediante tres fases:⁷²

1.- Fase de la obtención de la información, consiste en contar con una secuencia ordenada de preguntas, de las menos complejas a las más complicadas, que permita que las personas vayan profundizando en su introspección.

2.- Captura, la organización y manejo de la información. El investigador debe tener presente lo valioso del cuaderno de notas o diario pedagógico, además de tener el material perfectamente identificable para evitar confusiones en el análisis.

3.- Codificación de la información. Ésta se refiere a una etiqueta que se pondrá a los textos con comentarios, opiniones, sentimientos, etc., y que pueden repetirse.

Con lo antes mencionado queda claro que se llevó un análisis, cualitativo, en donde se interpretó la información.

Es evidente que el escenario de ambos grupos estuvo ubicado en el salón de clases. En el grupo "E" hay un ambiente de autoritarismo, no se les permite a los alumnos que interrumpan al docente, no se pueden levantar los alumnos de su lugar sin permiso, el examen es el aspecto fundamental de la evaluación de esta asignatura y la asistencia es importante para el profesor. Mientras que para el profesor del grupo "D" es demasiado permisivo, no hay reglas, porque considera que ésta; se da, con la propia dinámica del grupo, los exámenes no cuentan, sólo evalúa conforme a su consideración, los alumnos pueden salir, comer en el salón, platicar, escuchar música e incluso copiarse en

⁷² Cfr. ÁLVAREZ GAYOU. *Op. Cit.* P. 187, 188.

los ejercicios, ya que el profesor considera que es una manera de interacción del grupo.

Como parte del contexto educativo se considera interesante rescatar la importancia de las Matemáticas en el aula, ya que en su mayoría se ha caído en dos polos: por una parte en un tradicionalismo total y por el otro lado en una situación permisiva que no ayuda en absoluto a los adolescentes en la apropiación de sus saberes. Es por ello que se considera que el aula de clases debe ser “no linealidad de su régimen de funcionamiento, que se caracteriza como inteligente, apta y competente”⁷³ esto permitirá una reconstrucción de la movilización de conocimientos en diversos contextos para la resolución de problemas y un acercamiento con los alumnos para conocer sus necesidades, inquietudes e intereses y con ello lograr el desarrollo de la competencia Lógica-Matemática. Los alumnos tienen una tendencia hacia lo interpersonal y a la mayoría no les gustan las Matemáticas por la predisposición que existe en los alumnos.

Es importante resaltar que dentro de los dos grupos se tienen un mismo patrón, el cual es el bajo rendimiento académico en la asignatura de Matemáticas, esto es evidente notar porque no saben contestar ni operaciones básicas, lo peor de todo es que no sólo se les complica en la resolución de problemas abstractos, sino también en la resolución de ejercicios mínimos, con base en ello establecí una topología en la cual se considera que la mayoría de los alumnos se encuentran en malas condiciones, en lo referido al área de Matemáticas.

3.2 Sistematización de la experiencia profesional

3.2.1 Metodología de sistematización

Se tiene presente, la conceptualización de la orientación educativa y las competencias en el marco teórico. Es necesario señalar, el enfoque que se le va a dar a la investigación y en este caso se pretende girarlo en torno a lo cualitativo, ya que interesa el sujeto y sus cualidades.

⁷³ GALLEGO BADILLO, *OP. Cit.* p.87.

En la investigación cualitativa, los investigadores desarrollan conceptos, partiendo de datos de una manera flexible, en el escenario o en las personas de una manera holística; esto quiere decir que se consideran como un todo. En los investigadores hay sensibilidad a los efectos que ellos mismos causan sobre las personas que son objeto de estudio; se identifican con las personas que estudian para comprender como van las cosas; se considera que si se estudian a las personas cualitativamente, se llega a conocer en lo individual.

Sus propósitos son los siguientes:

- ❖ La explicación y la comprensión.
- ❖ El papel personal.
- ❖ El conocimiento descubierto.

Los métodos cualitativos permiten acercarnos al mundo empírico. Una técnica que se puede emplear en dicha investigación desde lo cualitativo es la **observación de sí mismo**, con el propósito del estudio del propio investigador y sus colegas. Los observadores se colocan en la situación de las personas observadas para comprender de manera existencial al mundo, tal como lo perciben y lo sienten las personas a las que estudian; en esta investigación, aparece la ventaja de una profundidad e introspección de los significados y experiencias.

Dentro de la investigación cualitativa y la observación de sí mismo, se encuentra la investigación acción y la sistematización de la experiencia, la primera tiene como propósito resolver los problemas cotidianos e inmediatos; es entendida como el estudio de una situación social con miras a mejorar la calidad de la acción dentro de ella

Se fundamentan en tres pilares:⁷⁴

- ❖ Los participantes que están viviendo un problema son los mejor capacitados para abordarlo en un entorno naturalista.
- ❖ La conducta de estas personas está influida de manera importante por su entorno natural.
- ❖ La metodología cualitativa es la más conveniente para el estudio de los entornos naturalistas, puesto que es uno de sus pilares epistemológicos.

Sin embargo, el segundo de los pilares es el que interesa desarrollar en dicho proyecto, ya que **parte del contexto, la reconstrucción y el análisis**. Dentro de ella se establece el “pensar dinámico, riguroso, procesual, crítico y creativo”⁷⁵ también cabe mencionar que se realiza de manera reflexiva, para que se dé un proceso flexible y con ello lograr mejorar en la práctica educativa, para evitar los mismos errores. Se considerará la sistematización con el fin de realizar un proceso permanente de orden, “reconstrucción, análisis, interpretación, conceptualización, conclusiones y propuesta de la práctica”⁷⁶ para intervenir y desarrollar en los sujetos la competencia Lógica-Matemática.

Antecedentes de sistematización

La sistematización tiene sus “antecedentes en el campo del Trabajo Social entre los años 50 y 60 del siglo pasado, relacionados con la profesionalización del Servicio Social bajo influencia norteamericana, la cual pregonaba el “metodologismo ascético”.⁷⁷ Así, el sentido inicial con el que se usaba el término sistematización, se centraría en recuperar, ordenar, precisar y clasificar el saber del Servicio Social para darle un carácter científico-técnico a la profesión y elevar su status ante otras especialidades.

⁷⁴ ÁLVAREZ GAYOU. Op. Cit. p. 159.

⁷⁵ JARA H., Oscar. *Para sistematizar experiencias*. ALFORJA. P. 25.

⁷⁶ GAGNETEN. Op. Cit. p.69.

⁷⁷ JARA HOLLIDAY. Op. Cit. p. 9.

Sin embargo, posteriormente y respondiendo a la corriente contraria, el tema se vinculará en los años 70 del siglo pasado, a la llamada Reconceptualización del Trabajo Social, desde un enfoque anclado en la realidad latinoamericana y en confrontación con dicho metodologismo escéptico. De esta manera, se atribuye a la Sistematización la misión de recuperar y reflexionar sobre las experiencias como fuente de conocimiento de lo social para la transformación de la realidad, objetivo inherente a la naturaleza del trabajo social tal como era definido en ese periodo.

Es por todo ello, que cuando se habla de la sistematización de experiencias, se considera como procesos históricos en los que se van concatenando todos esos diferentes elementos, en un movimiento e interrelación permanentes, produciendo continuamente cambios y transformaciones en la medida que cada aspecto se constituye respecto al todo y el todo se redefine en su vinculación con cada aspecto.

3.2.2 Concepto de sistematización

La palabra sistematización en determinadas disciplinas se refiere, principalmente, a clasificar, catalogar, ordenar datos de informaciones, a ponerlos en sistema. Ese es el sentido más común, más utilizado y totalmente válido de la noción o del concepto sistematización: sistematizar datos o informaciones.

Las experiencias son siempre experiencias vitales, cargadas de una enorme riqueza por explorar; cada experiencia constituye un proceso inédito e irrepetible y por eso en cada una de ellas se tiene una fuente de aprendizajes que debemos aprovechar precisamente por su originalidad; por ello necesitamos comprender esas experiencias; por eso es fundamental extraer sus enseñanzas, también es importante comunicarlas y compartirlas. Sistematizar experiencias es, esencialmente, un instrumento privilegiado para que podamos realizar todo eso.

También interesa rescatar a las experiencias, por ser esencialmente procesos vitales que están en permanente movimiento y combinan un conjunto de dimensiones objetivas y subjetivas de la realidad histórico-social:

- ❖ Condiciones del contexto
- ❖ Situaciones particulares
- ❖ Acciones
- ❖ Percepciones, sensaciones, emociones e interpretaciones
- ❖ Resultados de la experiencia
- ❖ Interrelación

No existe aún una definición única y difundida de lo que es la sistematización. Pero sí se puede decir que, en términos generales, alude a un proceso a través del cual se recuperan lo que los sujetos saben de su experiencia para poder interpretarla y luego comunicarla.

Alude a un proceso de producción de conocimiento que permite comprender y dar cuenta de este tipo de acciones sociales. Éstos conocen e interpretan la realidad de un modo distinto, lo que a su vez tiene relación con el mundo social y cultural al cual pertenecen.

Las interpretaciones que se producen sobre la experiencia y la práctica misma de los sujetos se asumen como premisa. Desde ella se parte para construir su comprensión. Pero en ese momento también se produce una nueva interpretación. Esta incorpora elementos teóricos y dimensiones de la realidad que convierten la práctica en objeto de conocimiento.

3.2.3 Etapas de proceso de sistematización

Una parte fundamental de la sistematización de experiencias es responder a una necesidad fundamental, aprender de la práctica para mejorarla, es decir, reflexionar sobre nuestra experiencia para no volver a caer en los mismos errores, para encontrar pistas que servirán a otros grupos,

para saber por qué pasó lo que pasó y no lo que quizás esperábamos conforme a los siguientes aspectos o “etapas de la sistematización:”⁷⁸

- ❖ El punto de partida
- ❖ Las preguntas iniciales (qué y para qué)
- ❖ Recuperación del proceso vivido (reconstruir, ordenar y clasificar)
- ❖ La reflexión de fondo
- ❖ Los puntos de llegada (conclusiones)

El punto de partida trata de iniciar de la propia experiencia, ya que sin ella no se puede hablar de sistematizar algo si no hay una práctica. Dentro de las preguntas iniciales se parte de tres momentos: la definición de la sistematización, la delimitación del objeto a sistematizar y la precisión del eje de sistematización, que son fundamentales tenerlas claras para poder seguir adelante en el proceso de sistematización (el para qué queremos sistematizar, qué experiencias queremos sistematizar y qué aspectos centrales de esas experiencias nos interesa sistematizar). Como tercera etapa, se considera la recuperación de procesos vividos, en donde se desarrollan dos momentos el reconstruir la historia, ordenar y clasificar la información.

En el primer momento se trata de tener una visión global de los principales acontecimientos que se dieron durante la experiencia, el segundo caso da la pauta de los componentes que se tomarán en cuenta. La cuarta etapa es la reflexión de fondo, en donde se genera una pregunta ¿por qué pasó lo que pasó? Y se realiza la interpretación crítica del proceso vivido, todos los demás momentos están en función de éste. Como última etapa de la sistematización se considera la formulación de conclusiones o los puntos de llegada, en ésta se dará un resultado claro, tanto teórico como práctico.

3.3 sistematización de la experiencia en la intervención orientadora

3.3.1. Reconstrucción

Dentro de este apartado, se considera fundamental mencionar la forma en la que se integra el grupo, no sólo entre compañeros sino también con el

⁷⁸ *Ibid.* p. 91.

mismo docente, al realizar las prácticas profesionales en la Escuela Secundaria José Enrique Rodo, Diurna N° 139 ubicada en calle Selva s/n en la Delegación Coyoacán, México DF. Se observó que hay dos situaciones polarizadas, por una parte los alumnos de segundo año grupo “E” se encuentran frente a conductas de desinterés, aburrimiento en las clases de Matemáticas, consideran que el profesor es tradicionalista, teórico y que sólo le interesa la reproducción del conocimiento en un examen que tiene un valor de 70% de la calificación final; a dicho profesor no le gusta que sus alumnos se levanten de su lugar, ni que platicuen, exige que los alumnos tengan organización en la entrega de cuadernos, tareas y si entregan algún ejercicio sin margen les tira sus hojas y se convierte en un ejercicio nulo.

Por otro lado, en el segundo año grupo “D” se encuentra un profesor que no les pide a sus alumnos conductas de guardar cordura, lo cual genera un ambiente permisivo por parte del docente; para dicho maestro es normal que los alumnos le digan que es un profesor “chido” y “buena onda” o como le dicen ellos “pinché Trini,” ya que el maestro comenta que le da gusto que sus alumnos lo quieran y tengan confianza para pedirle favores; en ocasiones le piden dinero para gastar en el receso. Para el profesor es un hecho cotidiano ver que sus alumnos se levanten de su lugar, salgan constantemente al sanitario o hasta que se copien en los ejercicios, porque considera que es una forma de interacción para la adquisición del aprendizaje.

Se detecta que los alumnos, en ambos grupos, se distraen muy fácilmente, y que los docentes se enganchan con algunos estudiantes, descuidando con ello las técnicas y estrategias de enseñanza, dejando al aire los estilos de aprendizaje en la asignatura de matemáticas.

Se considera que se debe intervenir para lograr el desarrollo de la competencia Lógica-Matemática, porque hay deserción de estudiantes que abandonan sus estudios por reprobado esta asignatura, en el grupo “E” son varios los que reprueban y en el “D” no reprueban, pero tampoco aprenden.

La importancia del desarrollo de la competencia lógico-matemática, es porque se encuentra un déficit de elaboración abstracta en la resolución de problemas, se considera como necesario el impulso de esta competencia para lograr un sujeto más completo y complejo. Dentro de esta experiencia fue notable que los alumnos tengan un gran desinterés por los contenidos matemáticos de aprendizaje, se preocupan más por establecer procesos de relación comunicativa, buscan transgredir normas establecidas en la institución y se pretende desarrollar la competencia Lógica-Matemática de forma cualitativa, para formar sujetos que movilicen sus conocimientos en diversos contextos, para solucionar problemas en la vida diaria.

3.3.2 Análisis (categorización y reflexión)

Para el proyecto es necesario considerar un paradigma que sirva de guía para el trabajo de investigación. Se plantean tres diversos paradigmas: el empírico analítico, el simbólico y el crítico. El Empírico-Analítico, pretende predecir, describir y la universalidad de la teoría, busca más la neutralidad; la actividad desinteresada, no se basa en fines, ni en valores del sujeto, más bien utiliza variables para determinar un significado concreto, mediante un enfoque cuantitativo, mediante un modelo matemático y de lógica, para perfeccionar y comprobar hipótesis.

El segundo paradigma es el simbólico, en donde se crean normas en la vida social, ésta se destina más a las cualidades que constituyen los símbolos de significación, dentro de éste se construyen conceptos de intersubjetividad, motivo y razón, para dar una interpretación, también se desarrollan pautas comunicativas, que se dan por medio de acuerdos tácitos; es descriptiva, neutra, no adopta posturas sobre el deber ser.

El tercer paradigma es el crítico, en donde se intenta comprender las diversas transformaciones sociales, su dinámica y sus procesos de su realidad. Se basa en el desarrollo de la historia, la estructura social y la biografía individual, para encontrar significados implícitos, la racionalidad y la dinámica de los procesos culturales que se han desarrollado durante la vida social.

De los paradigmas mencionados me interesan en particular los dos últimos para el desarrollo de la investigación, ya se busca el desarrollo del sujeto, mediante una investigación cualitativa, de interpretación, reflexión, me concierne conocer las transformaciones de la vida social, para comprender los procesos sociales de los alumnos en su realidad, e integrar conocimientos, habilidades, capacidades, movilización, etc., para lograr el desarrollo de la competencia Lógica-Matemática en los alumnos de segundo año de secundaria. Se detecta que los alumnos se distraen muy fácilmente, y que los docentes se enganchan con algunos estudiantes, descuidando con ello las técnicas y estrategias de enseñanza, ignorando los estilos de aprendizaje en la asignatura de Matemáticas. Como parte del contexto educativo se considera interesante rescatar la importancia de las matemáticas en el aula, ya que en su mayoría se ha caído en dos polos, por una parte en un tradicionalismo total y por el otro lado en una situación permisiva que no ayuda en absoluto a los adolescentes en la apropiación de sus saberes, es por ello que se considera que el aula de clases debe ser “no linealidad de su régimen de funcionamiento, que se caracteriza como inteligente, apta y competente”⁷⁹. Esto permitirá una reconstrucción de la movilización de conocimientos en diversos contextos, para la resolución de problemas y un acercamiento con los alumnos para conocer sus necesidades, inquietudes e intereses y con ello lograr el desarrollo de la competencia Lógica-Matemática. Dentro de los resultados de un instrumento que se aplicó se puede ver que los alumnos tienen una tendencia hacia la relación interpersonal y a la mayoría no les gustan las matemáticas por la predisposición que existe en los alumnos. En el instrumento aplicado los estudiantes tienden a un bajo rendimiento en la comprensión y apropiación de las Matemáticas.

3.3.3 Interpretación

Los datos se analizaron de manera flexible, y sistemática, mediante tres fases:⁸⁰

1.- La fase de la obtención de la información.

⁷⁹ GALLEGO BADILLO. Op. Cit. p.87.

⁸⁰ Cfr. ÁLVAREZ GAYOU. Op. Cit. P.188.

2.- El segundo paso equivale a la captura, la organización y el manejo de la información.

3.- La tercera fase es la codificación de la información.

Con lo antes mencionado queda claro que se retoma un análisis cualitativo, en donde se interpretará la información. Es evidente que el escenario de ambos grupos está ubicado en el salón de clases. En el grupo “E” hay un ambiente de autoritarismo, no se les permite a los alumnos que interrumpen al docente, no se pueden levantar los alumnos de su lugar sin permiso, el examen es el aspecto fundamental de la evaluación de esta asignatura y la asistencia es importante para el profesor. Mientras que para el profesor del grupo “D” es demasiado permisivo, no hay reglas, porque considera que ésta se da con la propia dinámica del grupo, los exámenes no cuentan, sólo evalúa conforme a su consideración, los alumnos pueden salir, comer en el salón, platicar, escuchar música e incluso copiarse en los ejercicios, ya que el profesor considera que es una manera de interacción del grupo.

Es importante resaltar que dentro de los dos grupos se tienen un mismo patrón, el cual es el **bajo rendimiento académico** en la asignatura de matemáticas, lo peor de todo es que a los alumnos no sólo se les complica la resolución de problemas abstractos, sino también la resolución de operaciones básicas, con base en ello se estableció una topología en la cual se considera que la mayoría de los alumnos se encuentran en malas condiciones en lo referido al área de Matemáticas.

Para que surtan los resultados esperados, es necesario hacer una evaluación constante, continua, integral, sistemática, flexible, interpretativa, participativa y formativa. “En el caso de las matemáticas se evalúan los procesos generales y los conceptos específicos” ⁸¹

⁸¹ MONTENEGRO SIERRA. *Op. Cit.* P. 10

Una de las partes fundamentales del proyecto es la evaluación de las necesidades que tienen los alumnos, los docentes y como tal la propia institución, en específico interesa rescatar las insuficiencias que se presentan en dos grupos de segundo año de secundaria y se mencionarán en el siguiente capítulo.

3.4 Intervención orientadora

3.4.1.- Contexto de la intervención orientadora

Analizar el contexto educativo permite tener un acercamiento a la comunidad, conocer sus características organizativas, la interacción que realiza con las instituciones escolares, la forma de percibir la educación, las exigencias que se manifiestan en distintos ámbitos sociales y explorar sus finalidades.

Se va intervenir, en la Escuela Secundaria José Enrique Rodo, Diurna 139, en donde se pretende un proceso de acompañamiento, para los alumnos y docentes de segundo año de secundaria, en la asignatura de matemáticas conforme a los siguientes elementos que intervienen en el diagnóstico:

Individuales:⁸²

Personales:

Causas físicas y sensoriales:

- ❖ Evolución física
- ❖ Salud: Influye en la capacidad de rendimiento (trastornos glandulares, enfermedades largas o sanguíneas, mala nutrición, falta de descanso nocturno).
- ❖ Anomalías visuales
- ❖ Anomalías auditivas
- ❖ Defectos físicos leves: Torcedura, etc.
- ❖ Coordinación motora: Deficiencias en la escritura (lentitud, disgrafías, etc.) problemas en el área dinámica.

⁸² *Ibid.* p. 17

Intelectuales y neurológicas:

- ❖ Inteligencia: Relacionada con el rendimiento.
- ❖ Aptitudes específicas: Rendimiento por materias.
- ❖ Desarrollo psicomotor: Estructuración temporal, lateralidad, esquema corporal.

Personalidad intereses y actitudes:

- ❖ Conjunto de comportamientos socioafectivo, emocionales, carácter, forma de enfrentarse a los problemas.
- ❖ Ámbito de preferencias en distintos campos.
- ❖ Reacciones y comportamientos concretos ante situaciones determinadas.

Relación social

Adaptación

- ❖ Personal: aceptación de uno mismo
- ❖ Social: Se encuentra la familia, escuela, alumnos, profesores, hábitos de estudio y comunidad.

Socioambientales:

- ❖ Familia: estructura, organización, relaciones, formación e intereses de los padres.
- ❖ Escuela: condiciones, organización, relación de los profesores con alumnos y padres.
- ❖ Sociales: estructura del barrio, relación de la comunidad.

Los puntos mencionados con anterioridad se van a poder analizar, cuando se haya concluido con la implementación del diagnóstico y permitirá conocer las causas que provocan el bajo rendimiento académico en la asignatura de matemáticas.

Antecedentes de la secundaria y mención de la escuela José Enrique Rodo, Diurna 139

La escuela secundaria fue creada en 1925 por Moisés Sáenz después de toda una reforma en donde se vio necesaria la creación de una institución educativa.

Cuando la Secundaria pasa a formar parte de la Educación básica en México, se establece que el Estado es el encargado de impartir la educación de manera gratuita y laica, a todos los mexicanos. Con esta reforma, el papel de la Educación Secundaria se convirtió en el paso intermedio entre la educación formativa de la primaria y la más informativa de nivel medio superior; por ello, la continuidad en ese nivel implica fijar las bases, hábitos, actitudes y dejar sentados los conocimientos necesarios. El papel que desempeña la Escuela Secundaria se convierte de esta manera, en un proceso crucial para que no se interrumpa la educación que se empezó en la primaria.

Los objetivos de esta reforma se centraron en primer instancia en la ampliación de la matrícula, pero de igual forma se establece como propósito el atender distintas modalidades, tanto para la población joven como para los adultos, con la finalidad de mejorar la educación básica, así como involucrar a los padres de familia y la sociedad en general, para que puedan ser parte del proceso de educación y se asegure un avance para el fortalecimiento de la calidad escolar.

Los propósitos del Plan de Estudios de Educación Secundaria emitido por la SEP, pretenden elevar la calidad de la formación de los estudiantes que han terminado la educación primaria, reforzando aquellos contenidos que son básicos y que sólo la escuela puede ofrecer.

En estos contenidos van inmersos conocimientos habilidades y valores que ayuden al alumno a insertarse dentro de la dinámica social en que se encuentran y junto con esto adquirir un grado de independencia.

Dentro de la institución hay una placa en donde se exponen los inicios de la construcción de la escuela José Enrique Rodó. Se menciona que se empezó a edificar alrededor de una zona rural con indicios de urbanización (1970), la cual vendría a urbanizarse después de 10 años. La escuela Secundaria, se edificó e inauguró el 16 de noviembre de 1970 bajo el gobierno de Gustavo Díaz Ordaz, y aprovechando su ubicación y las características geográficas del terreno, le impregnó una particularidad que hasta el día de hoy es agrado de maestros, alumnos y padres de familia, ya que sus áreas verdes son únicas en comparación a las escuelas aledañas.

3.4.2 Organización física, localización, características internas y externas de la institución

Los siguientes puntos a tratar va a dar características de la comunidad, en los aspectos culturales, económicos y geográficos que se interrelacionan con la Secundaria Diurna No 139, Turno Vespertino, José Enrique Rodó, así como la organización de la misma.

Localización.

La escuela se encuentra ubicada en calle Selva s/n, entre la Av. Imán y Periférico Sur en la colonia Cuicuilco de Insurgentes. Al norte se ubica una primaria que solo funciona durante el turno matutino, y pasando la Av. Imán el Instituto Nacional de Pediatría. También en la parte norte y sobre Av. del imán esta un CENDI. En el sur se encuentra la fundación John Landon Down. Entre los comercios que rodean la escuela están dos cocinas económicas, una tienda, una papelería, una lavandería y un taller mecánico. Sobre la Av. imán hay puestos de tacos, tortas, quesadillas y una base de microbuses que van a taxqueña. En ese mismo sitio están dos teléfonos públicos.

Localización

La comunidad cuenta con teléfonos particulares, servicio de gas subterráneo, agua potable, servicio de luz y alumbrado público.

Los edificios que la colindan son unidades habitacionales que se encuentran en renta.

El transporte público es suficiente ya que las avenidas del Imán, Insurgentes y Periférico son muy transitados.



Comunidad

En una papelería cerca de la escuela, una señora un poco mayor proporcionó datos que permitieron conocer el desarrollo cultural y de urbanización que ha sufrido la zona a través de los años; comentó que cuando se inició la construcción de la escuela, se empezó a edificar alrededor de una zona rural con indicios de urbanización aproximadamente en (1970), la cual vendría a urbanizarse después de 10 años.

En ese tiempo la región era todavía rural, aunque ya se estaba incorporando a la ciudad. Ya existía el Periférico, pero aún no había tanto transporte, pues era necesario en algunas ocasiones caminar para llegar a la escuela. Todo lo que rodeaba a la escuela eran barrancas, hoyos, y había mucha vegetación, incluso había algunas familias que acudían a cortar verduras para alimentarse ahí donde ahora está el “Walmart”

También en la población de la escuela hay alumnos de madres que trabajan cerca de la escuela, laborando en los centros comerciales y el IPN.

Respecto al ingreso económico de las familias de los estudiantes, muchas de ellas apenas si tienen dinero para enviar a sus hijos a la escuela y comprarles el material necesario.

El conocimiento cultural que tiene la comunidad también es vasto debido a la situación económica de las familias. La escuela se encuentra ubicada en una zona rodeada por grandes comercios, los jóvenes vienen de otras colonias cuyos ingresos de los padres son bajos.

Escuela.

La institución escolar cuenta con espacios en los que se llevan a cabo distintas acciones cotidianamente, desde el saludo social, hasta la resolución de conflictos; cada actividad que se desempeña dentro de ella cuenta con una zona destinada para su realización, permitiendo de esta manera el funcionamiento o detrimento de sus cometidos.

La estructura escolar, la ubicación de los salones, la distribución del tiempo, y las relaciones jerárquicas que se establecen entre los actores educativos, le impregnan un ambiente y organización característico de la misma; a esto se le ha llamado cultura escolar, pues cada institución forja normas y reglas que no son parte de la normatividad, pero rigen, propician o afectan las relaciones directas entre los jóvenes y los educadores.

Estructura física del plantel.

Desde las afueras de la escuela se puede percibir la dinámica de algunos alumnos y maestros, ya que las rejas que la limitan permiten la visibilidad de los transeúntes. La puerta de la entrada principal también es de rejas, y en uno de los extremos esta un cubículo en dónde siempre hay alguien vigilando el acceso y la salida.

Una vez entrando a la escuela se encuentra inmediatamente el estacionamiento del personal —que también se percibe desde la calle—, un taller de mecánica automotriz en el costado izquierdo y las escaleras que

conducen al vestíbulo de las direcciones, del turno matutino y vespertino, ambas se encuentran separadas por un pasillo que finaliza en el patio.

Del lado izquierdo se ubican las oficinas del turno matutino y casi al terminarse el pasillo, el departamento de orientación; del lado derecho están la dirección del turno vespertino y el periódico mural. Las oficinas de dirección se dividen por cancelas de cristal; al entrar están las secretarías de control escolar, más adelante, la secretaria del director y enfrente la oficina del director, a su lado izquierdo la del subdirector. También cuentan con un espacio reducido destinado para las fotocopias, el uso de una computadora, un horno de microondas, cafetera y algunos utensilios para la hora de la comida, además del baño para profesores.

Desde esa ubicación se observa un patio principal, en donde se encuentran las canchas de básquetbol, voleibol, y se conjugan con la de fútbol; al lado izquierdo y bajando unas escaleras de piedra, está la entrada para el salón de apoyo de matemáticas, el salón de red escolar en donde tienen las computadoras que auxilian las clases de los profesores y los bebederos.

Del lado izquierdo se puede observar el edificio dónde se encuentran ubicados los grupos. Este edificio consta de tres niveles, en el primero están los baños de los hombres del turno matutino y vespertino—ya que cuentan con dos espacios por separado—, los del vespertino permanecen cerrados por la mañana y viceversa; el salón de música, la cooperativa, y los primeros grados A, B, C, D y E, en el segundo nivel está el tercero E, así como los cinco segundos y el baño de las mujeres, con la misma dinámica que el de los hombres, y en el tercer nivel se encuentran los cinco terceros, el taller de taquimecanografía. En cada nivel se encuentra un pequeño cubículo para los prefectos, ya que hay uno por cada grado. También es necesario mencionar que los salones de clase cuentan con recursos materiales un tanto desgastados, con grandes ventanas, pero no se pueden abrir, el pizarrón está un poco maltratado y los salones son amplios.

Al frente está la sala de maestros, cuenta con mesas amplias y acomodadas al centro, varias sillas apiladas a un costado y “lockers” para los profesores; por sus grandes ventanales de cristal— las cuales están protegidas para soportar los balonazos durante el descanso o la clase de educación física—se puede observar la entrada principal y el edificio de los salones.

A uno de sus costados esta el taller de corte y confección, Atrás se encuentran los talleres de cultura de belleza, artes plásticas, dibujo técnico, decoración de interiores, electrónica, la biblioteca, el taller de geografía, y un área verde destinada “el espacio de educación ambiental”.

Atrás del edificio donde están ubicados los grupos, se hallan los laboratorios de física, química y biología, a un costado hay mesitas con bancas de concreto, las cuales son utilizadas también durante el descanso. Al costado izquierdo de este edificio está el gimnasio, el cual es muy amplio y en algunas ocasiones utilizado para eventos deportivos, académicos o para “escuela para padres”. De su costado derecho se puede localizar el auditorio de la escuela.

Cada construcción antes mencionada alberga en determinados momentos a diferentes actores educativos, que establecen un sin fin de relaciones sociales entre la dinámica organizativa, cuyo fin último son las consecuciones de una enseñanza-aprendizaje.

3.4.3 Organización institucional, plan docente y población atendida

Cada uno de los integrantes de la comunidad escolar mantiene relaciones afectivas y laborales que los llevan a establecer determinadas metas en funcionamiento y consecuciones de fines comunes, algunas de estas afectan a la institución en su desarrollo cotidiano y estructuración, mientras que otras únicamente promueven la convivencia entre sus integrantes.

Aquellas que afectan de forma inmediata a la distribución de tareas, la división del trabajo, los canales de comunicación, el uso del tiempo y los espacios, así como a los múltiples objetivos que tengan relación con la

enseñanza-aprendizaje de los alumnos, la comunicación con los padres de familia y las distintas organizaciones gubernamentales forman parte de lo que se llama organización escolar.

Algunos autores han distinguido diferentes formas de estructuración de las relaciones dentro de las escuelas, llamándolas “dimensiones”, ya que cada sub-estructura tiene una particularidad que la hace diferente, pues sus relaciones y finalidades son distintas, pero cuyo fin último es formar parte de una estructura general llamada organización escolar.

En la institución escolar se pueden distinguir cuatro dimensiones: “La dimensión organizacional, la administrativa, la pedagógica-didáctica y la comunitaria.”⁸³

Lo organizacional se encarga del funcionamiento de la escuela, impregnándoles un estilo determinado, y considera aquellas actividades relativas a la estructura formal: los organigramas, la distribución de tareas y la división del trabajo, el uso del tiempo y espacio.

La dimensión administrativa se refiere a las cuestiones de gobierno, en la que se consideran recursos humanos, financieros y los tiempos disponibles.

La dimensión pedagógica-didáctica hace referencia a aquellas actividades que definen a la institución educativa, diferenciándola de otras instituciones sociales, pues abarca los modelos y teorías educativas que analizan la enseñanza-aprendizaje de los alumnos, la didáctica de las clases y las distintas forma de evaluar.

La dimensión comunitaria se refiere a la participación de diferentes actores sociales y en la forma en que la escuela considera las demandas, exigencias y problemas de su entorno.

⁸³ FRIGERIO, G. y M. Poggi. *“Las instituciones educativas y el contrato histórico”*. p.24

Estas distintas formas de organización serán analizadas desde la actuación de los actores educativos. Por el momento basta mencionar la importancia de analizar los organigramas escolares.

Un sistema de organización que se presenta en forma intuitiva y gráficamente es el organigrama escolar; es una representación esquemática que muestra los niveles administrativos o departamentos; éstos pocas veces suelen tomarse en cuenta, pero a través de ellos se puede conocer, al menos, normativamente cada una de las funciones de los actores educativos, sus niveles jerárquicos, su responsabilidad, los canales formales de comunicación y los jefes inmediatos de cada grupo de empleados, trabajadores, etcétera.

Es el organigrama una herramienta, que permite de entrada percibir las relaciones entre los diferentes actores de la comunidad escolar, así como su relación jerárquica, sin embargo, fue el director quien me dijo como funcionan los actores en la escuela En este caso el director es la más alta autoridad de la institución; después del subdirector, las orientadoras, los docentes, prefectos, personal administrativo, los padres, el portero e intendencia, así es como se encuentran las jerarquías de la institución. Por lo cual es, el director quién designa las comisiones y me comentaba que antes de hacerlo, observa las cualidades de cada actor de la institución y se destinan de la siguiente manera:

COMISIÓN	PROF.(A)
De entrada, revisando la credencial, el uniforme y corte de cabello (peinado)	C. Nabor Evodio Ayala Cuevas C. Vicente Peña Morales C. Irma Sánchez Venancio
Disciplina, formación de entrada y descanso	Profesores (General) Prefectos Asistentes De Servicio
Puntualidad y asistencia	Profesora María Isabel Vertiz Guerrero Profesora Rosa Rodríguez Sánchez T...S. María Del Carmen Luna

	Almeraya
1° A	Profa. Magali Adriana Velásquez Rodríguez
1° B	Profa. Virginia Mercado Ramírez
1° C	Prof. Héctor Miranda Miranda
1° D	Profa. Guadalupe Edith Loza Gallardo
1° E	Profa. María Eugenia Sánchez Mondragón
2° A	Prof. Luís Antonio Osorio Saldaña
2° B	Prof. José Trinidad Ramírez Calderón
2° C	Prof. José Manuel Herrera Guevara
2° D	Profa. María Del Carmen Reyes Félix
2° E	Profa. María Guadalupe Mora Vaca
3° A	Profa. Ana Luz Patiño Mendoza
3° B	Prof. Tomás Galván Rivera
3° C	Prof. Lino Camacho Flores
3° D	Prof. Marco Antonio Gutiérrez Pérez
3° E	Prof. Jesús Alberto Delgado Hernández
Acción social	Profa. María Guadalupe Mora Vaca Prof. Luís Antonio Osorio Saldaña C. Vicente Peña Morales Prof. Aurelio Domínguez Sosa
Periódico mural	Prof. Leopoldo Chavarría Profa. María Isabel Vertiz Guerrero
Escolta	Prof. Aurelio Domínguez Sosa
Áreas verdes	Profa. Virginia Mercado Ramírez Profa. María Eugenia Sánchez Mondragón Prof. Cesar Barcena Rosas
Himno nacional	Prof. José Manuel Herrera Guevara
	Profa. María Soledad Álvarez Rodríguez

Pepe y proyecto escolar	Profa. Guadalupe Granillo García Prof. Lino Camacho Flores Prof. José Trinidad Ramírez Calderón
Ceremonias cívicas	Asesores De Grupo
Biblioteca	Profa. Violeta Cedeño Romero Profa. María De Lourdes Mercado Ramírez Prof. Leopoldo Chavarría Juárez
Proyecto contra la violencia, eduquemos para la paz, por ti, por mi y por todo el mundo	Profa. Rosa Rodríguez Sánchez
Asume	T.S. María Del Carmen Luna Almeraya
Escuela par padres	Profa. María Isabel Vertiz Guerrero
Filtro de entrada	Profa. Lilia Esther Xicotencatl Reinoso Profa. Martha Silvia Naranjo López Profa. Martha Eugenia Gómez Granada Prof. Lázaro José
Comisión del 10 de mayo 2008 (maestros de ceremonias) ornato	Prof. Lino Camacho Flores Profa. Magali Adriana Velásquez Rodríguez Profa. Guadalupe Edith Loza Gallardo Profa. Maria Del Carmen Reyes Félix
Simulacros	Prof. Cesar Barcelona Rojas Prof. Aurelio Domínguez Sosa C. Nabor Evodio Ayala Flores C. Irma Sánchez Venancio C. Vicente Peña Morales

Es interesante observar que esta institución tiene varios conflictos educativos de rendimiento y que cuenta con un director demasiado eficiente, ya que intenta en cada momento organizar las labores de los docentes, considerando las capacidades, habilidades, aptitudes y actitudes de cada uno. Es interesante visualizar que el profesor que suele ser tradicionalista o lineal tiene más tareas a realizar que el profesor que es más permisivo.

3.4.4 Política y legislación educativa

Es elemental y necesario rescatar algunos documentos oficiales que permiten el desarrollo de la educación básica en México. Desde la perspectiva de dicho proyecto interesa rescatar la educación y en específico en el nivel secundaria, ya que dicho trabajo se enfoca en los problemas matemáticos que presentan los adolescentes de dos grupos de segundo año de secundaria, es elemental conocer los documentos oficiales para saber que es lo que se propone y no sólo dejarlo como algo abstracto, sino más bien llevarlo a lo concreto en donde se encuentran los problemas reales de un contexto específico de la sociedad. Se retomaran los siguientes documentos:

Constitución política de los Estados Unidos Mexicanos

EL artículo 3º establece que “todo individuo tiene derecho a recibir educación. El Estado-Federación, Estados, Distrito federal y municipios impartirá educación preescolar, primaria y **secundaria**”⁸⁴ dentro de este apartado se considera que la educación debe ser laica, gratuita y obligatoria, que se debe desarrollar de manera armónica y se fomentará el amor a la patria.

La educación luchará contra la ignorancia, fanatismo y prejuicios. Será democrático, para el mejoramiento económico, social y cultural del pueblo. Se determinará la igualdad de derechos, evitando privilegios de razas, religión, grupos, sexo e individuos. Se pretende que en la educación se establezcan vínculos de convivencia humana, para mejorar la calidad de ésta en los

⁸⁴ *Constitución política; de los Estados Unidos Mexicanos. p.8.*

alumnos y desarrollar una integridad en los grupos educativos mediante la convicción del interés general de la sociedad, para que se establezca la equivalencia de derechos de todos los sujetos.

Se pretende dar cumplimiento de lo antes expuesto por medio de planes y programas de estudio de educación preescolar, primaria, **secundaria** y normal para toda la república que determina el ejecutivo federal. El Estado otorgará un reconocimiento de validez oficial a los estudios que se realicen en planteles particulares. El Congreso de la Unión expedirá las leyes necesarias para fijar los aportes económicos a ese servicio público y señalará sanciones aplicables a los funcionarios que no cumplan o no hagan cumplir las disposiciones relativas, para unificar y coordinar la educación en toda la república.

En la secundaria José Enrique Rodo, hace falta el desarrollo de una igualdad en el aula, los docentes tienen preferidos en los cuales depositan la mayor parte de su atención, esto ocasiona una diferencia en su práctica profesional que no permite un desarrollo armónico en la obtención de saberes en los alumnos, lo cual genera prejuicios y esto no permite el total cumplimiento del artículo 3º constitucional.

Programa Nacional de Educación 2001-2006

Este documento es resultado de una consulta en la que participaron numerosas instituciones, dependencias y personas. El programa Nacional de Educación 2001-2006 está organizado en tres partes:

Primera parte. Este apartado incluye reflexiones sobre la complejidad del cambio educativo, los obstáculos que deben superar los factores que lo favorecen. La primera parte propone un enfoque educativo para el siglo XXI, es decir, la visión de la situación deseable del sistema en 2025.

La Segunda parte, denominada reforma de la gestión del sistema educativo, propone políticas, objetivos particulares y líneas de acción que

tienen que ver con aspectos estructurales y organizativos que permean a todos los tipos y niveles educativos. Se trata de cuestiones relacionadas con la federalización y gestión del Sistema: su financiamiento y los mecanismos de coordinación, de consulta y de participación de la sociedad; su marco jurídico; los mecanismos de información y evaluación, y los de control escolar. Además de cruzar tipos y niveles educativos, las líneas de acción de la Segunda Parte, tienen un carácter estratégico para la gestión integral del Sistema, y constituyen los instrumentos institucionales que apoyarán la realización de los propósitos sustantivos del Programa Nacional.

La Tercera Parte, está integrada por los subprogramas relativos a la Educación Básica, la Educación Media Superior, la Educación Superior y la Educación para la Vida y el Trabajo.

La importancia de la educación básica, es poder ofrecer a los futuros ciudadanos el bagaje intelectual, afectivo y cultural que necesitan para la convivencia social, es admitida universalmente.

Para que México llegue a ser el país que se esboza en la visión del Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006, no bastará con aumentar el número de escuelas e instituciones educativas. Se necesitan cambios profundos en la manera de concebir la educación, sus contenidos, sus métodos y sus propósitos. A diferencia de lo que ocurría en la sociedad tradicional, los contenidos de la educación cambian y se desarrollan rápidamente; los medios para transmitirlos lo hacen a velocidad aún mayor; la sociedad en cuyo contexto se utilizarán los conocimientos, actitudes y habilidades que se desarrollen en la escuela se transforman también rápidamente; y lo más importante de todo, los alumnos son también distintos: más precoces, con una sensibilidad diferente a la de los escolares de hace pocas décadas, provenientes, en proporción creciente, de medios familiares que no pueden ofrecer el apoyo que recibían los alumnos de origen privilegiado que antaño eran los únicos en llegar a la educación; con mayor conciencia de sus especificidades culturales; y en no pocos casos, con un creciente malestar en

relación con las desigualdades de la sociedad mexicana y con la falta de oportunidades para su vida adulta.

Los grandes retos de la educación mexicana

En esta perspectiva, la educación nacional afronta tres grandes desafíos: cobertura con equidad; calidad de los procesos educativos y nivel de aprendizaje; e integración y funcionamiento del sistema educativo. Éstos son asimismo, los retos que señala el Plan Nacional de Desarrollo y que encuentran su expresión en tres principios fundamentales: educación para todos, educación de calidad y educación vanguardista.

En particular me interesa rescatar la enseñanza de las ciencias y las **Matemáticas en secundaria:**

- Generalizar, en 2002, los modelos de Enseñanza de la Física con Tecnología (EFIT) y Enseñanza de las Matemáticas con Tecnología (EMAT), a fin de atender a las escuelas secundarias públicas del país que cuenten con equipo de cómputo.
- En 2002, capacitar en el uso de los modelos EFIT y EMAT a todos los profesores de matemáticas y ciencias de las escuelas secundarias públicas en las que se haya incorporado estos modelos.
- Desarrollar, en 2003, el modelo de Enseñanza de las Ciencias con Tecnología (ECIT) para su distribución y uso a partir del mismo año.

De este documento interesa rescatar que se necesitan cambios profundos en la manera de concebir la educación, sus contenidos, sus métodos y sus propósitos, es por ello que se retoma la problemática del alto índice de reprobación en Matemáticas y se pretende desarrollar en los alumnos la competencia Lógica-Matemática, y en los docentes lograr cambios en su

práctica a través de estrategias de enseñanza en las matemáticas, utilizando también la tecnología como lo es la computadora para resolver problemas.

Programa de Servicios Educativos para el Distrito Federal 2001 - 2006

A partir de estos cuestionamientos se identifican cuatro ámbitos de acción para alcanzar un sistema de educación básica de calidad, que brinde igualdad de oportunidades a todos los grupos de la población.

- El primer ámbito es crear escuelas de calidad, definidas como aquéllas en que se asume de manera colectiva la responsabilidad por los resultados del aprendizaje.
- En el segundo ámbito, correspondiente a cobertura con equidad, se busca una atención educativa diferenciada para todos los demandantes, de acuerdo con sus necesidades.
- Et tercer ámbito, participación social y vinculación institucional, tiene como propósito hacer realidad la aseveración de que la educación es un asunto de todos.
- El cuarto ámbito, administración al servicio de la escuela, tiene como finalidad crear un sistema educativo gobernable y eficaz, que esté cerca del beneficiario y responda a las particularidades territoriales del Distrito Federal.

La educación no es solamente un motor para el desarrollo, sino una condición para la viabilidad de la sociedad. Por tanto, es imperativo avanzar simultáneamente en estos cuatro ámbitos de acción sino hay una correlación entre las necesidades de los alumnos y docentes con los contenidos, es por ello que es fundamental lograr en los sujetos el interés de la utilidad de las Matemáticas en la vida diaria.

Ley General De Educación
Diario Oficial De La Federación 13 De Julio De 1993
Última Reforma Publicada DOF 22-06-2006

Artículo 2o.- Todo individuo tiene derecho a recibir educación y, por lo tanto, todos los habitantes del país tienen las mismas oportunidades de acceso al sistema educativo nacional, con sólo satisfacer los requisitos que establezcan las disposiciones generales aplicables. **La educación es medio fundamental para adquirir, transmitir y acrecentar la cultura;** es proceso permanente que contribuye al desarrollo del individuo y a la transformación de la sociedad, y es factor determinante para la adquisición de conocimientos y para formar al hombre de manera que tenga sentido de solidaridad social.

Artículo 3o.- El Estado está obligado a prestar servicios educativos para que toda la población pueda cursar la educación preescolar, la primaria y la **secundaria**.

En el **artículo 4º** se maneja que la educación debe ser obligación para todos los mexicanos, en el **artículo 5º** la educación será laica lo cual se alejara de cualquier doctrina religiosa y el **artículo 6º** menciona que la educación básica será gratuita.

Artículo 7o.- La educación que impartan el Estado, sus organismos descentralizados y los particulares con autorización o con reconocimiento de validez oficial de estudios tendrá, además de los fines establecidos en el segundo párrafo del artículo 3o. de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, los siguientes:

- I.- Contribuir al desarrollo integral del individuo.
- II.- Favorecer el desarrollo de facultades para adquirir conocimientos, así como la capacidad de observación, análisis y reflexión críticos;
- III.- Fortalecer la conciencia de la nacionalidad y de la soberanía.
- IV.- Promover mediante la enseñanza el conocimiento de la pluralidad lingüística de la Nación.

V.- Infundir el conocimiento y la práctica de la democracia como la forma de gobierno y convivencia que permite a todos participar en la toma de decisiones al mejoramiento de la sociedad;

VI.- Promover el valor de la justicia, de la observancia de la Ley y de la igualdad de los individuos ante ésta, así como propiciar el conocimiento de los Derechos Humanos y el respeto a los mismos:

VII.- Fomentar actitudes que estimulen la investigación y la innovación científicas y tecnológicas:

VIII.- Impulsar la creación artística y propiciar la adquisición, el enriquecimiento y la difusión de los bienes y valores de la cultura universal.

IX.- Estimular la educación física y la práctica del deporte;

X.- Desarrollar actitudes solidarias en los individuos, para crear conciencia sobre la preservación de la salud.

XI.- Inculcar los conceptos y principios fundamentales de la ciencia ambiental.

XII.- Fomentar actitudes solidarias y positivas hacia el trabajo, el ahorro y el bienestar general.

XIII.- Fomentar los valores y principios del cooperativismo.

Artículo 31.- Las autoridades educativas darán a conocer a los maestros, alumnos, padres de familia y a la sociedad en general, los resultados de las evaluaciones que realicen, así como la demás información global que **permita medir el desarrollo y los avances de la educación** en cada entidad federativa.

Artículo 47.- Los contenidos de la educación serán definidos en planes y programas de estudio.

En los planes de estudio deberán establecerse:

I.- Los propósitos de formación general y, en su caso, de adquisición de las habilidades y las destrezas que correspondan a cada nivel educativo;

II.- Los contenidos fundamentales de estudio, organizados en asignaturas u otras unidades de aprendizaje que, como mínimo, el educando deba acreditar para cumplir los propósitos de cada nivel educativo;

III.- Las secuencias indispensables que deben respetarse entre las asignaturas o unidades de aprendizaje que constituyen un nivel educativo, y

IV.- Los criterios y procedimientos de evaluación y acreditación para verificar que el educando cumple los propósitos de cada nivel educativo.

En los programas de estudio deberán establecerse los propósitos específicos de aprendizaje de las asignaturas u otras unidades de aprendizaje dentro de un plan de estudios, así como los criterios y procedimientos para evaluar y acreditar su cumplimiento. Podrán incluir sugerencias sobre métodos y actividades para alcanzar dichos propósitos.

Artículo 49.- El proceso educativo se basará en los principios de libertad y responsabilidad que aseguren la armonía de relaciones entre educandos y educadores y promoverá el trabajo en grupo para asegurar la comunicación y el **diálogo entre educandos, educadores, padres de familia e instituciones públicas y privadas.**

Artículo 50.- La **evaluación de los educandos comprenderá la medición en lo individual de los conocimientos, las habilidades, las destrezas** y, en general, del logro de los propósitos establecidos en los planes y programas de estudio.

Artículo 71.- En cada entidad federativa funcionará un consejo estatal de participación social en la educación, como **órgano de consulta, orientación y apoyo.** Un órgano análogo se establecerá en el Distrito Federal. En dicho Consejo se asegurará la participación de padres de familia y representantes de sus asociaciones, maestros y representantes de su organización sindical, instituciones formadoras de maestros, autoridades educativas estatales y municipales, así como de sectores sociales de la entidad federativa especialmente interesados en la educación.

Dentro de la ley general de educación se tiene demasiadas ambiciones, que en la actualidad y en la realidad educativa donde estoy realizando las prácticas profesionales, no se cumple con los objetivos ni se favorece el desarrollo de facultades para adquirir conocimientos, así como la capacidad de observación, análisis y reflexión crítica, más bien se generan alumnos, de baja

calidad académica, porque no hay un compromiso verdadero entre las autoridades educativas, actores institucionales y planes y programas.

Plan de Estudios 2006 (Educación Básica. Secundaria)

Dentro del plan de estudios de secundaria se pretende brindar a los habitantes del país oportunidades para adquirir y desarrollar, conocimientos, habilidades, los valores y las competencias básicas para ir aprendiendo a lo largo de toda su vida; se pretende el impulsó de programas que apoyen a la actualización de docentes, para el mejoramiento de la gestión escolar y del equipamiento audiovisual y bibliográfico, para asegurar que los jóvenes logren y consoliden las competencias básicas. Este documento recupera “lineamientos establecidos en el artículo 3º del la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, la Ley General de Educación el Programa Nacional de Educación 2001-2006 concretan el compromiso de ofrecer una educación democrática, nacional, intercultural, laica y obligatoria que favorezca el desarrollo del individuo y de su comunidad, así como el sentido de pertenencia a una nación multicultural y plurilingüe, y la conciencia de solidaridad internacional de los educandos”⁸⁵ es importante conocer los propósitos de los documentos oficiales de educación, y que existen una lógica y un fin común entre ellos, aunque en la práctica profesional no se lleve a cabo como lo plantean dichos documentos.

El plan menciona el acelerado cambio que se da en nuestra sociedad en lo demográfico, social, económico y político, lo cual exige que la educación se transforme para cumplir objetivos, exigiendo una profunda reflexión de la sociedad que se pretende tener y del país que queremos construir. Se pretende desarrollar en los alumnos una adquisición de los conocimientos, el desarrollo de habilidades, construcción de valores y aptitudes, para formar en ellos competencias que les permitan desarrollarse en un contexto y adquirir la capacidad de reflexión y análisis crítico.

⁸⁵ Plan de Estudio 2006. *Educación básica. Secundaria* p. 7

Perfil de egreso de la educación básica

Se pretende lograr sujetos que desarrollen y fortalezcan competencias para su vida diaria que respondan a los requerimientos de formación de los jóvenes en secundaria que les permitan desenvolverse y participar activamente en la construcción de una sociedad democrática, así como lo siguiente:

- a) Reconocer y apreciar la diversidad lingüística del país
- b) Proponer diversas soluciones a problemas
- c) Seleccione, analice, evalúe, y comparta información de diversas fuentes
- d) Emplee conocimientos adquiridos a fin de interpretar y explicar procesos sociales, económicos, culturales y naturales
- e) Conozcan los derechos humanos los valores que favorezcan la democracia.
- f) Reconozcan y valoren distintas prácticas y procesos culturales.
- g) Conozcan y valoren sus características y potencialidades como ser humano.
- h) Aprecian y participen en diversas manifestaciones artísticas.
- i) Reconozcan su potencialidad física y mejoren su capacidad motriz

Competencias para la vida

Se considera como necesario el desarrollo de competencias para mejorar la manera de vivir y convivir con los demás, desplegando habilidades, conocimientos, valores y actitudes que permitan movilizar todos estos componentes para lograr objetivos concretos mediante el saber, el saber hacer, saber convivir y estos permitan competencias de aprendizaje permanente, manejo de información y de convivencia para desarrollarse en diversos ámbitos.

Características de los jóvenes de educación secundaria

Los jóvenes deben tener una edad promedio de 12 a 15 años, se considera que la adolescencia es una etapa de transición hacia la adultez,

que se encuentran en un marco social y cultural que les imprimen características particulares. Los adolescentes se encuentran en una etapa de construcción de su identidad con la necesidad de establecer definiciones personales en el mundo de los adultos, ya que tienen importantes cambios fisiológicos, cognitivos, emocionales y sociales. Hay que tener presente que esta etapa es compleja y aún en muchos niveles oscura, esto se debe a que los adultos tienen prejuicios y predisposición con los alumnos lo cual impide una cercanía y comprensión en este proceso.

Es importante considerar en esta etapa el aspecto emocional, ya que está presente en cada paso del aprendizaje en los adolescentes. “Los adultos hemos logrado desarticular nuestra atención cognitiva del proceso emocional personal; en parte esa es la madurez: la posibilidad de establecer momentos y regulaciones propias con eficacia que permiten continuar el aprendizaje con relativa independencia de nuestro estado anímico, de nuestro deseo sexual, de nuestra situación familiar, inclusive de nuestro cansancio o interés en el tema”⁸⁶ Es por ello que los profesores que trabajan con adolescentes deben de tener retos específicos para incidir en el desarrollo de los seres humanos.

Es importante considerar el lenguaje de los jóvenes para facilitar la comprensión de lo que quieren, considerando el aspecto de educar al adolescente independientemente de la asignatura que imparta el docente, se debe establecer una relación personal con los adolescentes, con ello se logrará facilitar la tarea de lidiar con los alumnos. Ser docente de jóvenes es ser puente y propiciar la transición de la adolescencia a la adultez, ya que ellos se proyectan en los adultos para construir su identidad.

Características del plan y de los programas de estudio

- a) Continuidad con los planteamientos establecidos en 1993: en este tiempo la secundaria fue el resultado de un proceso de reforma global, en donde se propuso establecer la congruencia y continuidad

⁸⁶ VALENCIA, Jorge. *La educación secundaria, cambios y perspectivas*. p. 2,3.

- en el aprendizaje obtenido en la primaria; éste se orienta a propiciar la reflexión, la comprensión, el trabajo en equipo, el fomento de actividades para intervenir en una sociedad democrática y participativa
- b) Articulación con los niveles anteriores de educación básica: se pretende que la primaria tenga una articulación pedagógica y organizativa de la educación secundaria y de todos los niveles educativos básicos.
 - c) Reconocimiento de la realidad de los estudiantes: se tiene presente el carácter heterogéneo de los alumnos así como sus intereses y necesidades de aprendizaje y que se debe propiciar la motivación y el interés por contenidos y temáticas nuevas para ellos.
 - d) Interculturalidad: este aspecto retoma la diversidad cultural, lingüística costumbres, creencias y tradiciones propias de los alumnos.
 - e) Énfasis en el desarrollo de competencias y definición de aprendizajes esperados: aquí se plantea el desarrollo de competencias, para alcanzar el perfil de egreso y propiciar en los alumnos la movilización de saberes dentro y fuera de la escuela.
 - f) Profundización en el estudio de contenidos fundamentales: en este aspecto se considera las condiciones de aprendizaje para cubrir las necesidades y los intereses de los alumnos para favorecer el desarrollo de las competencias
 - g) Incorporación de temas que se abordan en más de una asignatura: se pretende que se integre saberes y experiencias transversales desarrolladas en diferentes asignaturas. Estos campos son educación ambiental, la formación en valores, educación sexual y equidad género.
 - h) Tecnología de la información y la comunicación: es importante preparar a los alumnos de una sociedad plural, democrática y tecnológicamente avanzada para que alcance un mejor desarrollo de comunicación.
 - i) Disminución del número de asignaturas que se cursan por grado: es importante considerar el número de asignaturas y horas que se les

asignan a los estudiantes para no generar problemas de bajo rendimiento académico

- j) Mayor flexibilidad: es factible ampliar la flexibilidad con la organización de espacios curriculares definidos por la escuela a partir de lineamientos emitidos por la secretaria de educación pública.

En particular interesa rescatar el planteamiento de la asignatura de matemáticas y sus objetivos que pretende alcanzar.

El estudio de las matemáticas en la educación secundaria se orienta a lograr que los alumnos aprendan a plantear y resolver problemas en diversos contextos, así como a justificar la validez de los procedimientos y resultados y utilizar adecuadamente el lenguaje matemático para comunicarlos.

Por ello, la escuela debe garantizar que los estudiantes:

- Utilicen el lenguaje algebraico para generalizar propiedades aritméticas y geométricas.
- Resuelvan problemas mediante la formulación de ecuaciones de distintos tipos.
- Expresen algebraicamente reglas de correspondencia entre conjuntos de cantidades que guardan una relación funcional
- Resuelvan problemas que requieren el análisis, la organización, la representación y la interpretación de datos provenientes de diversas fuentes.
- Resuelvan problemas que implican realizar cálculos con diferentes magnitudes.
- Utilicen las propiedades geométricas para realizar trazos, para establecer su viabilidad o para efectuar cálculos geométricos.

. • Identifiquen y evalúen experimentos aleatorios con base en la medida de la probabilidad.

• Utilicen de manera eficiente diversas técnicas aritméticas, algebraicas o geométricas con o sin el apoyo de tecnología, al resolver problemas.

El plan de estudios 2006 de educación secundaria, lo considero muy completo en lo que pretende, aquí ya se integra el **desarrollo de las competencias** para obtener una mejor educación, se mencionan los pilares de la educación, y existe una correlación entre lo que se pretende en este documento y los libros de texto, en específico los de Matemáticas de segundo año que me di a la tarea de revisar, lo inadecuado de esto es que los docentes no lo llevan a cabo en su práctica profesional en el aula, porque consideran que hablar de competencias, o de enfoques es lo mismo.

Programa educativo de la secundaria Diurna José Enrique Rodo No.139

El proyecto que actualmente se está trabajando en la escuela Secundaria Diurna No 139 se llama “**El estudio te lleva al éxito**”, donde se plantean como problemas detectados: la reprobación de los alumnos en las materias de **Matemáticas**, historia e inglés la apatía de los alumnos en la escuela, la falta de una meta unificadora por parte de los alumnos y la falta de compromiso de los docentes.

Las metas a conseguir son: Lograr que el índice de reprobación sea menor al 10%, las inasistencias de los alumnos no deben ser mayores al 10%, mejorar en la puntualidad de alumnos y docentes. (Aplicación de normas), que el promedio general del grupo supere los resultados del ciclo anterior.

Como puede observarse en primera instancia, los problemas detectados no son retomados en las metas y al revisar las estrategias, es visible que no se enfocan en resolver los índices de reprobación y tampoco existe algún eje de acción que unifique las metas a conseguir esto significa que no hay coherencia

entre los problemas de dicho proyecto y la elaboración de estrategias y actividades que respondan al problema inicial.

El plan de trabajo anual de docentes, en la especialidad de Matemáticas, 2007-2008 hace referencia al diagnóstico de la asignatura, conforme a los resultados del examen ENLACE. Se consideran como prioridades “el desarrollo de habilidades operativas, de comunicación y de descubrimiento en los alumnos.”⁸⁷ Se debe tener presente que con ello se pretende la resolución de problemas; en este programa se tiene como meta superar el promedio general de 8.0. Se intenta que el docente tenga dinámicas de trabajo para la enseñanza, actividades de apoyo, relación entre docente y las familias de los alumnos, mediante propósitos, estrategias o acciones, distribución de tiempos y recursos.

Los temas se dividen por bloques, durante todo el año son 5, de ahí se desprenden subtemas, apartado, estrategias didácticas, recursos y fechas de forma muy lineal, ya que las estrategias se refieren a la aplicación, medición y la postración.

El plan que se les proporciona a los docentes de matemática para su curso anual no lo retoma como tal, ya que se ven sumergidos en una práctica profesional de manera tradicional por parte de un docente y permisiva por parte de otro profesor y no utilizan estrategias de aprendizaje en las matemáticas, lo cual ocasiona bajo rendimiento académico en los alumnos y un alto índice de reprobación en la asignatura de Matemáticas.

3.5 Diagnóstico y planeación

3.5.1 Estrategia de evaluación del instrumento

Para que surtan los resultados esperados, es necesario hacer una evaluación constante, continua, integral, sistemática, flexible, interpretativa,

⁸⁷ *Subdirección de operación departamento de supervisión unidad de supervisión; plan de trabajo anual de docentes en la especialidad de Matemáticas, del 2007-2008.*

participativa y formativa. “En el caso de las matemáticas se evalúan los procesos generales y los conceptos específicos”⁸⁸

En este apartado se tendrá una visión flexible y se considerará al sujeto como tal. La entrevista se evaluará, conforme a lo observado en el aula, mientras que la auto-encuesta y el ejercicio valorativo de matemáticas, acorde a las respuestas, se clasificarán los resultados.

3.5.2 Evaluación de necesidades y recursos

Una de las partes fundamentales del proyecto es la evaluación de las necesidades que tienen los alumnos, los docentes y como tal, la propia institución, en específico me interesa rescatar las insuficiencias que se presentan en dos grupos de segundo año de secundaria,

Necesidades de los alumnos de segundo año de secundaria en la asignatura de Matemáticas:

- Desarrollo de operaciones básicas
- Desarrollo de interés por las Matemáticas
- Modificar la predisposición por las Matemáticas
- Desarrollo de los procesos de enseñanza-aprendizaje

Necesidades de dos docentes de Matemáticas de segundo año de secundaria:

- Desarrollo de conocimientos de estilos de aprendizaje y enseñanza
- Desarrollo de estrategias didácticas de enseñanza
- Desarrollo de su labor docente (fomento del interés de las matemáticas en los alumnos)

Para la evaluación de recursos, se realizó como primer paso la observación, en donde se visualiza que la escuela es amplia y que para el uso de los espacios para la asignatura de Matemáticas, se cuenta con un día y tiempo determinado, el salón de clases se utiliza los lunes, miércoles (sólo un

⁸⁸ MONTENEGRO. *Op. Cit.* P. 10

profesor) jueves y viernes y el martes se da la clase en el salón de computación, también consideré que los viernes lo utilizan para la aplicación de exámenes, es por ello que decidí que los días para trabajar con los alumnos y docentes sería en lunes y jueves, ya que uno de los profesores no va los miércoles.

El salón de clases tiene ventanas, las cuales están pintadas y no permite que entre la luz, las paredes están grafiteadas, a pesar de ello se considera que esto no va impedir intervenir, ya que se utilizarán los siguientes recursos con estrategias que permitan la intervención para corregir los problemas que presentan los alumnos en el desarrollo de las matemáticas, por otra parte, se planea intervenir con los docentes a través de estrategias para su práctica docente, mediante lo siguiente:

Recursos humanos:

- 5 alumnos de segundo año de secundaria del grupo “D”
- 5 alumnos de segundo año de secundaria del grupo “E”
- 2 profesores de Matemáticas de segundo año de secundaria uno del grupo “D” y otro del “E”
- 1 pedagoga con preparación adecuada para intervenir, para el desarrollo de la competencia Lógica-Matemática.

Recursos Cognitivos:

- Observación
- Escuchar
- Conocimientos
- Teorías
- Estrategias

Recursos de actitudes:

- Interés
- Compromiso
- Respeto
- Colaboración
- Confianza

Recursos materiales:

- Pizarrón
- Copias
- Lápiz
- Bolígrafo
- Goma
- Hojas blancas
- Hojas impresas
- Guía de Matemáticas, considerando los estilos de aprendizaje para los alumnos
- Manual de estrategias para la práctica profesional en Matemáticas, considerando estilos de aprendizaje-enseñanza.

Recursos financieros:

- Se tiene destinado un gasto aproximado de 35 pesos por alumno y docente, al intervenir con 5 alumnos de cada salón (son dos salones que da un resultado de 10 alumnos) y dos docentes de Matemáticas, esto genera un gasto aproximado de 420 pesos para la intervención.

3.5.3 Análisis de las teorías para la satisfacción de las necesidades detectadas

Para poder intervenir es necesario tener presente las teorías adecuadas que se van a requerir para el desarrollo de la corrección, en la problemática que se presenta en los alumnos de segundo año de secundaria en Matemáticas, considerando que se da desde una perspectiva orientadora, para lograr el desarrollo de la competencia Lógica-Matemática.

En este proyecto se retoman los conceptos de orientación desde la perspectiva de tres autores, **María Luisa Rodríguez Moreno, Víctor Álvarez Rojo y Rafael Bisquerra Alzina**, ya que se considera que la acción de orientar “es un hecho natural que ha estado siempre presente en todas las culturas y ha sido necesaria a lo largo de la historia para informar a las

personas, ayudarlas a desarrollarse e integrarse social y profesionalmente.”⁸⁹
El autor en el cual me voy a basar para la intervención es Rafael Bisquerra Alzina, ya que considera a la Orientación como “un proceso de ayuda continuo a todas las personas, en todos los aspectos, con la finalidad de potenciar el desarrollo humano a lo largo de toda la vida. Para hacer esto posible es útil distinguir entre áreas, modelos y agentes.”⁹⁰

Es importante definir el término competencia, ya que es el discurso que se maneja actualmente en el sistema educativo y la intervención tiene el objetivo de desarrollar la competencia Lógica-Matemática y se considera diverso, según el ángulo del cual se mire o el énfasis que se le otorgue a uno u otro elemento, pero el más generalizado y aceptado es el de saber hacer en un contexto. “El saber hacer, lejos de entenderse como hacer a secas, requiere de conocimiento (teórico, práctico o teórico-práctico), afectividad, compromiso, cooperación y cumplimiento, todo lo cual se expresa en el desempeño, también de tipo teórico, práctico o teórico-práctico.”⁹¹ También es fundamental tomar en cuenta que la “competencia tiene múltiples acepciones (la capacidad, expresada mediante los conocimientos, las habilidades y las actitudes, que se requiere para ejecutar una tarea de manera inteligente, en un entorno real o en otro contexto)”⁹².

Es por ello que me permito dar el concepto de competencias, con base a algunos autores que he revisado, y que replanteo el término de la siguiente manera:

Competencia: Es un conjunto de capacidades, destrezas, actitudes, aptitudes, conocimientos y prácticas eficaces en diversos contextos, para integrar, movilizar con responsabilidad y reflexión, el aprender hacer, aprender a ser, aprender a conocer y aprender a convivir juntos. Es el concepto que

⁸⁹ BISQUERRA, Op. Cit., P. 19. (fecha de consulta: 02-07-07).
www.ice.urv.es/eees/textos_pdf/orient_tut.pdf

⁹⁰ *Id.*

⁹¹ POSADA ÁLVAREZ. Op. Cit. p. 1.

⁹² THIERRY G. (Fecha de consulta 02-07-07) <http://medicina.iztacala.unam.mx/medicina/>

reconstruyo para el desarrollo del presente proyecto, ya que me interesa rescatar al sujeto como tal y no como una máquina que sólo sabe actuar.

Me interesa rescatar el término de competencia lógica-Matemática, para dar un porqué del desarrollo de dicha competencia, ya que la considero como una competencia básica porque es:

- Fundamental para vivir en sociedad y desempeñarse en el campo laboral.
- Construye la base de otras competencias.
- Se forma en educación básica y media.
- Posibilita analizar, comprender y resolver problemas.
- Construye un eje central en el proceso de la información.

Dentro de esta competencia se analiza, conceptualiza, interpreta, construye, desarrolla procesos abstractos-concretos, comprende, razona, organiza, permite la resolución de problemas y moviliza todos sus saberes en contextos reales.

3.6 Propuesta pedagógica

3.6.1 Planificación de propuesta

Esta propuesta se basa en un modelo por programas en donde se tiene una concepción de programa “como una acción continuada, previamente planificada, encaminada a lograr los objetivos con la finalidad de satisfacer necesidades, y/o enriquecer, desarrollar o potenciar determinadas competencias”⁹³ Todo lo anterior se piensa desde la adquisición y asimilación del conocimiento, para lograr en los alumnos que entrelacen los conocimientos previos con los nuevos y logren con ellos aprendizajes significativos.

⁹³ BISQUERRA, Op. Cit., P. 19. (fecha de consulta: 02-07-07).
www.ice.urv.es/eees/textos_pdf/orient_tut.pdf

Área de intervención

Se va a considerar desde la Orientación Educativa en el área de procesos de enseñanza y aprendizaje.

Apoyar en la formación que necesitan los agentes de la Orientación

- Proporcionar a los docentes información para que se han tutores de sus alumnos en cuanto a la asignatura de Matemáticas.
- Se asesorará a los alumnos de la manera más adecuada con base en el referente teórico de estilos de aprendizaje y de enseñanza en las Matemáticas.
- Dotar de estrategias para los docentes en su práctica profesional.

3.6.2 Diseño de propuesta

Con los docentes se va intervenir para que sean tutores de sus alumnos, por medio de un **Manual** de estrategias de enseñanza en Matemáticas y con los alumnos por medio de asesoramiento y una **Guía** de conocimientos básicos que permitan al alumno apropiarse y movilizar los saberes.

Después de elaborar el manual y la guía se utilizarán las estrategias de intervención que son, la asesoría para alumnos, tutoría para docentes, la primera, es un servicio indirecto que tiene lugar entre profesionales de status coordinado. Es iniciado por el asesorado, quién tiene total libertad para aceptar o rechazar los servicios en cualquier momento. Involucra al asesor y al asesorado en una relación confidencial y colaborativa que se configura por las siguientes metas que tiene el asesor:

- Ofrecer un punto de vista objetivo
- Ayudar a mejorar destrezas de resolución de problemas
- Ayudar a incrementar la libertad de elección de acción del asesorado
- Apoyar al asesorado en las elecciones hechas

- Incrementar la conciencia del asesorado acerca de los recursos válidos para tratar con los problemas persistentes

Se llevará a cabo el asesoramiento de forma directa de caso centrado en el asesorado. Con el fin de comprender la naturaleza de la dificultad que ofrece para el asesorado y ayudarlo a remediarla, modificando las actitudes y comportamiento del asesorado.

La capacitación es conforme a las estrategias de tutoría en los docentes, podría pensarse como roles cuya misión sea la de intervenir en las formaciones de subjetividad. La tutoría, va más allá de una cuestión técnica, ésta ayuda, pero va mucho más allá.

3.6.3 Descripción del Manual como estrategia pedagógica para la enseñanza de la competencia Lógica-Matemática

El manual tiene un importante valor para dicho proyecto, ya que se pretende el desarrollo de la competencia Lógica-Matemática, mediante la consideración de los estilos de aprendizaje y los estilos de enseñanza, el manual se pretende que sirva como apoyo y fuente de información para impartir clases, que impulsen el desarrollo de la competencia Lógica-Matemática

Con el manual se pretende lograr un instrumento que facilite el manejo de contenidos que desarrollen la competencia Lógica-Matemática para el logro de la comprensión de los mismos, exige más habilidad para desarrollar un tema, pero éste no sólo pretende mostrar aspectos de contenidos teóricos, también da un panorama en aspectos didácticos para lograr una enseñanza más adecuada y exitosa, retomando los estilos de enseñanza y los estilos de aprendizaje, como una correlación mutua para el logro de una mejor educación.

El manual es a su vez un instrumento que apoya la práctica docente, proporciona el concepto de estilos de aprendizaje y estilos de enseñanza, sus modelos, muestra las competencias necesarias para su aprendizaje de los

alumnos, la reciprocidad de la interrelación y proporciona el análisis de factores que inciden en el aprendizaje de los estudiantes en Matemáticas, menciona los bloqueos que se tienen y da propuestas pedagógicas para la enseñanza de los contenidos matemáticos a través de los estilos de aprendizaje “manual”.⁹⁴

3.6.4 Descripción de la Guía como estrategia pedagógica para el aprendizaje de la competencia Lógica-Matemática

La guía es otro factor importante para dicho proyecto, ya que es el complemento del manual para el docente, Es un instrumento para obtener mejores resultados en el aprendizaje. Por lo común se estructuran a partir de un conjunto de preguntas acerca del contenido que se intenta aprender. Permite organizar el contenido y autoevaluar el grado de comprensión alcanzado al estudiar.

Al elaborarla se:

- Discrimina lo esencial del tema.
- Comprende lo que se lee, para una mejor lógica.
- Reafirma lo que se ha aprendido.
- Compara, confronta y relaciona los puntos importantes, y generaliza el aprendizaje al aplicarlo en diferentes aspectos y/o situaciones

Proporcionada la guía:

- Se repasa en cualquier momento los temas de interés y sólo en los aspectos más importantes.
- Es un apoyo para estar preparados para realizar un examen.
- Se puede utilizar una autoevaluación.

Para elaborar dicha guía fue necesario saber que el contenido de estudio se clasifica en teórico o de “saber” (*Qué?*) y práctico o de “saber hacer” (*Cómo?*). Las unidades teóricas requieren el aprendizaje de conceptos, datos, hechos, principios, teoremas, acontecimientos, lugares. Las unidades prácticas

⁹⁴ Ver anexo 5.

requieren el aprendizaje de procedimientos, para la solución de problemas, la elaboración de análisis de textos, construcción de oraciones, o cualquier otra actividad práctica y lógica. Es importante reconocer que la competencia Lógica-Matemática, lleva un grado de teoría, pero también de práctica. Se requiere de las preguntas formuladas de tal manera que la respuesta permita:

- Recordar, identificar o reconocer cada idea clave.
- Expresarla en diferente forma e interpretar su significado.
- Compararla o relacionarla con otra y determinar sus ejemplos.

Las interrogantes que sirven de base para las preguntas son: qué, quién, cuándo, dónde, por qué, para qué, cuál, y cómo en algunos casos.

Sin embargo también se requiere de preguntas con respuestas que permitan:

- Repasar y ejecutar el método o técnica estudiados, y compararlos con otros.
- Distinguir sus restricciones, momentos, circunstancias de aplicación para: resolver un problema, realizar una práctica, analizar un material, elaborar un producto nuevo, evaluar la calidad de un material o evento.
- Se tiene que considerar su estilo de aprendizaje para lograr un aprendizaje exitoso.
- Se debe considerar su inteligencia múltiple para lograr una mejor comprensión de lo que se requiere aprender.

Las interrogantes que sirven de base para las preguntas son: cómo, por qué, para qué, qué va antes, qué sigue, cuánto, cuándo, con qué. La guía que se estructuró fue guiada por un panorama teórico-práctico para que los alumnos puedan apoyarse de dicho instrumento cuando haya dificultades en su aprendizaje Lógico-Matemático. “guía”⁹⁵

⁹⁵ Ver anexo 6.

CONCLUSIONES

Esta investigación permitió tener un panorama de la problemática del bajo rendimiento académico, en la asignatura de matemáticas en segundo año de secundaria en dos grupos el "E" y "D", en donde se pudo notar que los adolescentes tienen dificultades para desarrollar la competencia Lógica-Matemática y es por la falta de concordancia entre el cómo aprenden los alumnos y como enseñan los docentes, a los cuales se les llama estilos.

La importancia de las competencias en la educación son relevantes, ya que se retoman los términos: capacidades, aptitudes y talentos como punto de partida en el discurso y las actuaciones pedagógicas y didácticas, el proyecto proporciona un panorama de lo que se pretende en la educación y es importante tener en cuenta que no sólo se pretende que los sujetos aprendan, sino que se apropien de ello para utilizar lo aprendido en diversos ámbitos y contextos, para movilizar conocimientos y resolver diversos problemas.

Analizar las teorías sobre las inteligencias múltiples, me proporcionaron información acerca de cómo se adquiere el aprendizaje y al conocer que hay 8 tipos de inteligencias, logré comprender que es compleja la bilateralidad de la enseñanza y el aprendizaje, porque los docentes enseñan conforme es su inteligencia y los alumnos aprenden dependiendo del desarrollo que tienen en las inteligencias; ya que todas ellas se dan en diferentes escalas, fue muy visible notar en la investigación realizada que la inteligencia Lógica-Matemática es la que les cuesta más trabajo desarrollar, porque no utilizan generalmente en las escuelas la lógica, ni las situaciones abstractas.

En esta investigación se detectó por medio de la observación, que las y los estudiantes de segundo grado de educación secundaria, se distraen muy fácilmente y esto se debe a la falta de interés por la clase, ya que los docentes de ambos grupos sólo se interesan en los alumnos que depositan su atención en las sesiones de Matemáticas, lo cual generó durante este tiempo que los profesores trabajen con un aproximado de 6 alumnos y en los grupos hay 38 y 40 estudiantes, esto implica descuido en los docentes en las técnicas y

estrategias de enseñanza, dejando al aire los estilos de aprendizaje en la asignatura de Matemáticas, es por ello que muchos estudiantes que reprueban algunas materias deciden abandonar sus estudios.

Es importante que los y las docentes reflexionen sobre sus prácticas educativas y pongan en tela de juicio si realmente los alumnos no aprenden lo que el docente pretende o si es el profesor quien no enseña de forma contextualizada a las necesidades de los sujetos; es por ello que elaboré y propuse un manual sobre estilos de aprendizaje y estilos de enseñanza, para docentes en Matemáticas de segundo año de secundaria

Se observó y detectó, por medio de algunas entrevistas e instrumentos que se aplicaron a los alumnos y docentes de ambos grupos, que hay un bajo rendimiento académico en la asignatura de Matemáticas, no sólo en México, sino a nivel mundial, porque hay deserción de estudiantes que abandonan sus estudios por reprobar esta asignatura. En uno de los grupos sucedió de esta manera, al reprobar un alumno en vez de acercarlo al conocimiento se aleja con actitudes pesimistas y de desagrado, que no apoya al crecimiento de los adolescentes sino al contrario, se logra en ellos desinterés y les resulta difícil salir de su predisposición, por lo que en cada momento de las entrevistas mencionaban que las Matemáticas son muy difíciles.

La problemática que se tiene para desarrollar la competencia Lógica-Matemática, es la dificultad de realizar problemas de lógica y de elaboración abstracta en la resolución de problemas, por lo tanto se considera necesario el impulso de esta competencia para lograr un sujeto más completo y complejo ya que se debe dejar claro que las Matemáticas no son únicamente para aprobar una asignatura, sino para utilizarlas en la vida diaria. Al reflexionar acerca de ello comprendí que la mayoría de los adolescentes en vez de estar en la etapa de operaciones formales, que van de los 12 años de edad en adelante, se encuentran en la etapa de operaciones concretas, ya que al estar frente a problemas que requieren realizar abstracciones no saben cómo actuar.

El objetivo general que se pretendía en el proyecto que llevé a cabo fue el desarrollar la competencia Lógico-Matemática en estudiantes con bajo aprovechamiento en la asignatura de matemáticas de dos grupos de educación secundaria durante el último trimestre de ciclo escolar 2007-2008. Con base en la identificación y mejora de estilos de aprendizaje en alumnos y enseñanza en docentes, sin embargo, dicho objetivo no se logró del todo por el corto tiempo con que se contó. Se realizó un diagnóstico valorativo de los estilos de aprendizaje y los estilos de enseñanza, se llevó a cabo una valoración lógica y matemática, las inteligencias múltiples, los estilos de aprendizaje y los estilos enseñanza, con el fin de elaborar una guía de contenidos matemáticos y un manual para docentes, para trabajar con ambos sujetos que construyen conjuntamente el puente del conocimiento.

Se dieron varios alcances dentro de este proyecto que lleve a cabo como el fundamentar, identificar y organizar, nociones teóricas e información sobre la temática de los estilos de aprendizaje y los estilos de enseñanza para el desarrollo de la competencia Lógica-Matemática. El desarrollo del diseño de la propuesta fue una guía de contenidos básicos de secundaria y el manual para docentes con el fin de reconocer los estilos de aprendizaje y estilos de enseñanza e introducirlos en la práctica profesional de forma ética para comprender que trabajamos con sujetos en toda la amplitud de su concepto.

En el presente trabajo se hizo una sistematización, para dar orden, reconstrucción, análisis, interpretación y conceptualización de la experiencia profesional. También se utilizó un diagnóstico pedagógico que permitió arrojar datos de los alumnos, docentes, institución (física y organizativa) y contexto externo e interno de dicha escuela, para lograr en los lectores una reflexión y motivación en nuestra mejora profesional.

El proyecto proporciona una propuesta de intervención a manera de acompañamiento, en donde se propone un manual elaborado especialmente para cubrir las necesidades de los docentes con sus alumnos, retomando como punto fundamental los estilos de aprendizaje y estilos de enseñanza, con el propósito del desarrollo de la competencia Lógica-Matemática y una guía de

contenidos de Matemáticas elaborada especialmente para los alumnos con más problemas en esta área. Sin embargo, no se pudo realizar la intervención por cuestiones de tiempo, pero se tiene presente en cada momento que esto se puede llevar a cabo en otro instante no alejado a las necesidades educativas que requiere la sociedad día a día.

FUENTES DE CONSULTA

Fuentes Bibliográficas

- ALONSO M. Catalina (1999). *Los estilos de aprendizaje; procesamiento de diagnóstico y de mejora*. Ediciones Mensajero. Barcelona.
- ÁLVAREZ GAYOU, Juan Luis. (2003). *Cómo hacer investigación cualitativa fundamentos y metodología*. Editorial Paidós. Buenos Aires.
- ÁLVAREZ ROJO, Víctor. (2000). *Antecedentes y desarrollo histórico*. Editorial EOS. Buenos Aires.
- BISQUERRA ALZINA, Rafael. (1994). *Modelos de orientación e intervención psicopedagógica*. Editorial Praxis. Barcelona.
- BUISÁN SERRADELL, Carmen, MARÍN GRACIA Ma. Ángeles. (2001) *Cómo realizar un diagnóstico pedagógico*. Editorial OILOS-TAU. Barcelona.
- DELORS, J. (1996). *La educación encierra un tesoro*. Ediciones UNESCO. Barcelona.
- FRIGERIO, G. y M. Poggi. (1996). *Las instituciones educativas y el contrato histórico*. Editorial Troquel. Buenos Aires.
- GAGNETEN, María Mercedes. (1987). *Hacia una metodología de sistematización de la práctica*. Editorial Trillas. Buenos Aires.
- GÓMEZ, Pedro (2000). *Ingeniería didáctica en educación matemática; Un esquema para la investigación y la innovación en la enseñanza y el aprendizaje en las matemáticas*. Editorial Iberoamérica. México.
- HABERMAS, H. (2001). *Teoría de la acción educativa: complementos y estudios previos*. Editorial Mensajero. Barcelona.
- IGLESIAS CORTIZAS, María José (2006). *Diagnóstico escolar: Teoría, ámbitos y técnicas*. Editorial PEARSON. Barcelona.
- JARA H., Oscar. (2003). *Para sistematizar experiencias*. Editorial ALFORJA. Barcelona.
- MEULY RUIZ, René. (2000). *Caminos de la orientación; Historia, conceptualización y práctica de la orientación educativa en la escuela secundaria*. UPN. México.
- MONTENEGRO, Ignacio Abdón (2000). *Evaluamos competencias matemáticas 7º - 8º - 9º*. MAGISTETIO. México.

- PERRENOUD. P. (s/f). *Construir competencias desde la escuela*. Editor. J.C. SÁEZ. Barcelona.
- PERRENOUD. P. (2004). *Diez nuevas competencias para enseñar*. Editorial GRAÓ. México, DF.
- RODRÍGUEZ MORENO, María Luisa y FORNS SANTACANA, María. (1977). *Reflexiones en torno a la orientación educativa*. Editorial oikos- tau. Barcelona.
- URSUA N. et al. (2004) *Filosofía crítica de las ciencias humanas y sociales; Historia, metodología y fundamentación científica*.
- VILLAREAL, H. (2005). Declaraciones de la UNESCO y recomendaciones de otros organismos. En: La asignación de recursos públicos a la educación. Editorial FCE. México.
- TOBÓN. S. (2005). *La formación basada en competencias. Pensamiento complejo, diseño curricular y didáctica*. Ediciones Ecoe. Bogotá.
- GALLEGO, R. (1999). *Competencias cognoscitivas. Un enfoque epistemológico. Pedagógico y didáctico*. Editorial Magisterio. Colombia.
- MALDONADO, D. et al. (2000). *Competencias y proyecto pedagógico*. Editorial UNIBIBLOS. Colombia.
- PRIETO, M. D. Y FERRADIZ; G. C. (2001). *Inteligencias múltiples y curriculum escolar*. Editorial ALJIBE, Málaga.
- VALENCIA, Jorge. (1996). *La educación secundaria, cambios perspectivas. Instituto de educación pública de Oaxaca*.

Fuentes Telemáticas

BISQUERRA ALZINA, Rafael. *Marco Conceptual de la Orientación Psicopedagógica Orientación e intervención psicopedagógica. Concepto, modelos, programas y evaluación.* Fecha de consulta: 02-07-07 www.remo.ws/revista/n6/n6-bisquerra.htm

BISQUERRA ALZINA, Rafael. *La orientación es un proceso de ayuda continuo a todas las personas,.... Modelos de orientación e intervención.* Fecha de consulta: 02-07-07. www.ice.urv.es/eees/textos_pdf/orient_tut.pdf

THIERRY G, David René. *La formación profesional basada en competencias.* Fecha de consulta: 02-07-07
<http://medicina.iztacala.unam.mx/medicina/ART%2020COMPETENCIAS.dc>

Lógica - Wikipedia, la enciclopedia libre. *Para la Lógica matemática y la filosofía analítica la lógica es un objeto de... al tener contenido semántico, son competencia del razonamiento aplicado.* Fecha de consulta:10-09-08
www.geocities.com/cogestores/material/matematicapava1.pdf

Vigotsky. *El aprendizaje sociocultural de cada individuo y por lo tanto en el medio en el cual se desarrolla.* Fecha de consulta: 05-06-09.
www.psicopedagogia.com/definicion/teoria.

Bruner. *Desarrollo de una teoría constructivista del aprendizaje, en la que, entre otras cosas, ha descrito el proceso de aprender.* Fecha de consulta:05-06-09.
elcentro.uniandes.edu.co/equipo/miembros/anfore/bruner.htm.

David Ausubel. *En este sentido, se presenta un resumen de la Teoría del Aprendizaje Significativo de Ausubel discutiendo sus características e implicancias.* Fecha de consulta: 05-06-09.
<http://www.cop.es/colegiados/M-00407/Ausubel.HTM>

El constructivismo parte de la responsabilidad del sujeto sobre su propio proceso de aprendizaje. Fecha de consulta: 05-06-09.
[tp://sepiensa.org.mx/contenidos/2005/constructivismo/const](http://sepiensa.org.mx/contenidos/2005/constructivismo/const).

Documentos Oficiales

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. (2007): ALCO.

Educación Básica. Secundaria Programas de Estudio 2006 Matemáticas. SEP.

Fichero de Actividades Didácticas de Matemáticas. Educación Secundaria. SEP.

*Ley General de Educación, Diario Oficial de la federación 13 de julio de 1993
Última Reforma Publicada DOF 22-06-2006.*

Libro para el Maestro de Matemáticas Secundaria. SEP.

PISA para Docentes. La Evaluación Como Oportunidad de Aprendizaje. SEP

*Plan de Clase de Educación Básica. Secundaria Programas de Estudio 2006
Matemáticas. SEP.*

Plan de Estudios 2006. Educación Básica Secundaria. SEP

*Plan de Trabajo Anual de Docentes, en la Especialidad de Matemáticas, 2007-
2008.*

*Programa de la Escuela Secundaria José Enrique Rodo Diurna 139. “El
estudio te lleva al éxito.”*

*Programa Nacional de Actualización Permanente. La Enseñanza de las
Matemáticas en la Escuela Secundaria. Guía de estudio. SEP.*

*Programa Nacional de Actualización Permanente. La Enseñanza de las
Matemáticas en la Escuela Secundaria. Lectura. SEP.*

Programa Nacional de Educación 2001-2006. SEP.

Programa de Servicios Educativos para el Distrito Federal 2001-2006. SEP.

Primer Taller de Actualización sobre los Programas de Estudio 2006 de Matemáticas. Antología. SEP.

Primer Taller de Actualización sobre los Programas de Estudio 2006 de Matemáticas. Guía de Trabajo. SEP.

Subdirección de Operación Departamento de Supervisión Unidad de Supervisión; Plan de Trabajo Anual de Docentes en la Especialidad de Matemáticas, del 2007-2008.

Reforma de la Educación Secundaria. Fundamentación curricular Matemáticas. SEP.

Vigencia del Debate Curricular Aprendizajes Básicos, Competencias y Estándares. SEP.

Anexos

Anexo 1

Auto-Encuesta

Nombre: _____ Fecha _____

Inteligencia Verbal - Lingüística

- _____ Escribo mejor que el promedio de las personas de mi edad.
_____ Relato leyendas y /o digo chistes e historias, cuando estoy en una reunión.
_____ Tengo buena memoria para recordar nombres, lugares, fechas o datos triviales.
_____ Me gustan los juegos de palabras.
_____ Disfruto la lectura de libros.
_____ Deletreo con precisión las palabras.
_____ Aprecio rimas que no tienen sentido, rimas con palabras homófonas, trabalenguas, etc.
_____ Disfruto escuchando la palabra hablada, (comentarios en radio, libros con sonido, etc.).
_____ Poseo un vocabulario amplio
_____ Me comunico utilizando un lenguaje elevado
_____ Otras fortalezas verbales-lingüísticas: _____
Total _____

Inteligencia Lógico - Matemática

- _____ Hago muchas preguntas acerca de cómo funciona las cosas
_____ Resuelvo problemas mentales rápidamente
_____ Disfruto todo lo relacionado con las matemáticas y / o juego con números
_____ Me gusta jugar ajedrez, damas chinas u otros juegos estratégicos
_____ Disfruto trabajar con rompecabezas de lógica
_____ Me gusta ordenar objetos en categorías o jerarquías
_____ Me gusta experimentar para realizar procesos de pensamiento cognitivo de alto nivel
_____ Poseo un nivel de pensamiento más abstracto y conceptual que la mayoría
_____ Poseo una buena noción de causa-efecto
_____ Otras fortalezas lógico matemáticas _____
Total _____

Inteligencia Visual - Espacial

- _____ Reporto imágenes visuales claras
_____ Leo mapas, posters y diagramas con mayor facilidad que textos
_____ Sueño despierto, más que los demás

- _____ Disfruto actividades de arte
- _____ Dibujo figuras que son más avanzadas
- _____ Me gusta ver películas, transparencias y otras presentaciones visuales
- _____ Me gustan hacer rompecabezas, laberintos, etc.
- _____ Hago construcciones tridimensionales interesantes
- _____ Mientras leo, obtengo más información de los dibujos que de las palabras
- _____ Escribo o rayo en libros, cuadernos y otros materiales mientras estoy pensando en otra cosa
- _____ Otras fortalezas espaciales _____
- Total _____

Inteligencia Kinestésica – Corporal

- _____ Sobre salgo en uno o más deportes
- _____ Al estar sentado por mucho tiempo, me muevo, golpeo suavemente las manos y / o pies, tengo movimientos involuntarios, estoy nervioso
- _____ Poseo gran habilidad para imitar gestos y / o ademanes de otras personas
- _____ Me gusta desarmar y volver a armar cosas
- _____ Tengo que tocar lo que estoy viendo
- _____ Disfruto correr, saltar, luchar y / o actividades similares
- _____ Demuestro habilidad en manualidad (por ejemplo: trabajando la madera, serruchando o una buena coordinación motora fina manifestada de otras maneras).
- _____ Tengo diferentes sensaciones físicas mientras estoy pensando o trabajando
- _____ Me expreso de manera melodramática
- _____ Tengo buena coordinación motora, fina manifestada de otras maneras
- _____ Otras fortalezas kinestésicas: _____
- Total _____

Inteligencia Musical

- _____ Distingo cuando la música está desentonada
- _____ Recuerdo melodías de canciones
- _____ Poseo una buena voz para cantar
- _____ Toco un instrumento musical o canto en un coro o en un grupo
- _____ Me muevo y hablo de manera rítmica
- _____ Tarareo inconcientemente para mí mismo
- _____ Golpeo rítmicamente en la mesa o en el escritorio al estar trabajando
- _____ Soy sensible a los ruidos del medio ambiente. (Por ejemplo: la lluvia en el techo).
- _____ Respondo favorablemente ante una pieza musical
- _____ Recuerdo y canto canciones aprendidas en otros lugares
- _____ Otras fortalezas musicales: _____
- Total _____

Inteligencia Inter - personal

- _____ Disfruto socializar con amigos
- _____ Disfruto ser un líder natural
- _____ Doy consejos a mis amigos que tienen problemas
- _____ Se cuidarme en la calle y ante extraños
- _____ Pertenezco a clubes, comités u otras organizaciones
- _____ Me gusta enseñar a otros de manera informal
- _____ Me gusta jugar con otros amigos
- _____ Tengo dos o más amigos íntimos
- _____ Tengo un buen sentido de empatía y / o me preocupo por los demás
- _____ Otros buscan mi compañía
- _____ Otras fortalezas interpersonales: _____
- Total _____

Inteligencia Intra - personal

- _____ Muestro ser un independiente y / o tengo un carácter fuerte
- _____ Tengo un sentido realista de mis fortalezas y debilidades
- _____ Soy eficiente cuando viajo solo
- _____ Mi estilo de vida y aprendizaje es muy particular y diferente al de los demás
- _____ No hablo mucho de mis intereses y / o pasatiempos
- _____ Tengo un buen sentido de auto dirección
- _____ Prefiero trabajar sólo que en equipo
- _____ Expreso mis sentimientos acertadamente
- _____ Soy capaz de aprender de mis errores y / o éxitos en la vida
- _____ Tengo una alta autoestima
- _____ Otras fortalezas intra-personales: _____
- Total _____

Inteligencia de la Naturaleza

- _____ Demuestro mucho interés por observar detalles en animales, insectos, aves, peces, etc.
- _____ Me gusta examinar plantas, hojas, arenas, tierras, piedras, minerales, etcétera con lupa
- _____ Analizo y anoto en "blocks", libretas de apuntes o calendarios, los cambios en el crecimiento de la flora y fauna
- _____ Reporto mis observaciones con mucho entusiasmo
- _____ Me gusta pasar horas o días experimentando con sustancias en laboratorios
- _____ Sé cuándo habrá cambios de clima sin consultar los medios de comunicación
- _____ Me gusta cuidar jardines, plantas, animales, etc.
- _____ Me agrada ir a campamentos, para observar de cerca de la naturaleza
- _____ Pertenezco a clubes ecológicos en mi comunidad
- _____ Puedo identificar los sonidos que producen diversos animales como ballenas, focas, delfines, etc.
- _____ Otras fortalezas de naturaleza _____
- Total _____

Anota en las siguientes líneas el número de aspectos que marcaste, para que encuentres las inteligencias predominantes:

- _____ de 11 aspectos de la inteligencia Verbal - Lingüística.
- _____ de 11 aspectos de la inteligencia Lógico - Matemática
- _____ de 11 aspectos de la inteligencia Visual - Espacial.
- _____ de 11 aspectos de la inteligencia Kinestésica - Corporal.
- _____ de 11 aspectos de la inteligencia Musical.
- _____ de 11 aspectos de la inteligencia Inter - personal,
- _____ de 11 aspectos de la inteligencia Intra - personal
- _____ de 11 aspectos de la inteligencia de la Naturaleza

Escribe el (los) nombre (s) de la (s) que más aciertos tuvieron

Anexo 2

Entrevista para alumnos de segundo año de educación secundaria

Nombre: _____ Fecha _____

1.- ¿Te gustan las Matemáticas?

Sí No

1.1- ¿Por qué?

2.- ¿Cómo te enseña las Matemáticas tu profesor?

3.- ¿De qué manera utilizas las Matemáticas en la vida diaria?

4.- ¿De qué manera te gustaría que te enseñaran las Matemáticas?

5.- ¿Sabes cuáles son los procesos abstractos?

Sí No

5.1- ¿Cómo los explicarías?

6.- ¿Qué tan organizado te consideras?

7.- ¿Consideras que sabes los contenidos básicos, como sumar, multiplicar, restar, dividir, tablas de multiplicar, ecuaciones de primer grado, etc.?

8.- ¿Consideras que sabes analizar y comprender datos?

9.- ¿Qué sugerencias le darías a tu maestro de Matemáticas, para mejorar su práctica en el aula?

10.- ¿Te interesa desarrollar de manera amplia la competencia Lógico – Matemática?

Anexo 3

Ejercicio de valoración matemática

Instrucciones: Coloque su nombre y fecha en las líneas, haga todos los cálculos en la hoja blanca que se le proporcione y coloque una "X" en la respuesta correcta.

Nombre: _____ Fecha _____

1. Sumar.

393
4658
3790
67

A.-7908
B.-8608
C.-8898
D.-8908
E.- Ninguna, de ellas.

2. Restar.

5473
2987

A.-2485
B.-2486
C.-2496
D.-3486
E.-Ninguna, de ellas.

3. Multiplicar.

484
25

A.-10900
B.-11100
C.-11900
D.-11700
E.-Ninguna de ellas.

4. Multiplicar.

2.04
075

A.-1.5300
B.-153.0
C.-1530
D.-15300
E.-Ninguna de ellas.

5. Multiplicar.

4.50
22

A.-0.99
B.-98.40
C.-99.00
D.-9900
E,-Ninguna de ellas.

6. Multiplicar.

0.025
0.025

A.-0.001375
B.-0.00625
C.-0.625
D.-1.375
E.- Ninguna de ellas.

7. Multiplicar.

0.016
0.016

A.-256
B.-25.6
C.-0.00256
D.-0.000256
E.- Ninguna de ellas.

8. Dividir.
69 : 46

- A.-1 13/46
- B.-1 23/46
- C.-1.5
- D.-15
- E.- Ninguna de ellas.

9. Dividir-
2.25 : 0.75

- A.-0.0003
- B.-0.03
- C.-0.3
- D.-3
- E.- Ninguna de ellas.

10. Dividir,
0.72 : 3.6

- A.-0.02
- B.-0.2
- C.-2
- D.-20
- E.- Ninguna de ellas.

11. Dividir.
304.09 : 64.7

- A.-0.47
- B.-4.07
- C.-4.7
- D.-47
- E.- Ninguna de ellas.

12. Dividir.
4.036 : 0.04

- A.-1.009
- B.-10.9
- C.-10.09
- D.-100.9
- E.- Ninguna de ellas

Anexo 4

Entrevista para docentes de Matemáticas de segundo año de educación secundaria

Nombre: _____ Fecha _____

1.- ¿Le agradan a usted las Matemáticas?

Sí No

1.1.- ¿Por qué?

2.- ¿De qué manera enseña las Matemáticas?

3.- ¿Cuál es la importancia del desarrollo de las Matemáticas en los alumnos?

4.- ¿Conoce los estilos de aprendizaje y enseñanza?

Sí No

4.1.- ¿Cuál es el estilo de enseñanza que utiliza?

4.2.- ¿Cuál es el estilo de aprendizaje más frecuente en el grupo?

5.- ¿Qué dificultades presentan los alumnos en los procesos abstractos?

6.- ¿Qué grado de organización tienen sus alumnos?

7.- ¿Los alumnos tienen conocimiento de los contenidos básicos en Matemáticas?

8.- ¿Cuáles son los contenidos, en los que los alumnos presentan dificultades de aprendizaje en Matemáticas?

9.- ¿Qué dificultades se presentan con frecuencia para la enseñanza de las Matemáticas?

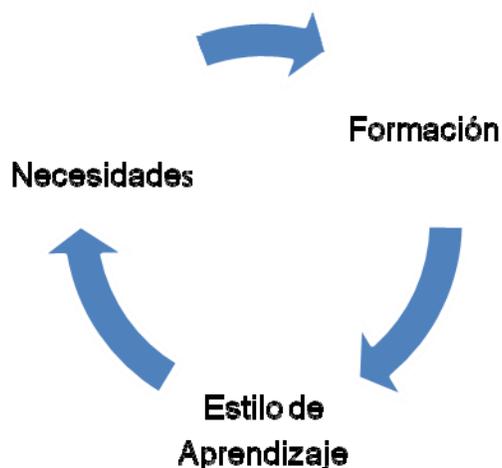
10.- ¿Le gustaría conocer más sobre estilos de aprendizaje-enseñanza, para utilizarlo en su práctica en matemáticas.

Anexo 5

Universidad Pedagógica Nacional

Licenciatura En Pedagogía

Manual sobre estilos de aprendizaje y estilos de enseñanza para la práctica de docentes en Matemáticas



Elaborado por:

Marcela Mora Hernández

ÍNDICE

Introducción

- a) **Concepto de estilos de aprendizaje.**
- b) **Modelo de estilos de aprendizaje.**
- c) **Otros modelos de estilos de aprendizaje.**
- d) **Estilos de aprendizaje y estilos de enseñanza.**
- e) **Competencias necesarias para el aprendizaje.**
- f) **Reciprocidad de la interrelación.**
- g) **Análisis de factores que inciden en el aprendizaje de los estudiantes**
- h) **Reconociendo estilos de aprendizaje, estilos de enseñanza y propuestas didácticas en la Lógica-Matemática.**

Introducción

El manual tiene un importante valor para el docente, ya que procura el desarrollo de la competencia Lógica-Matemática, mediante la consideración de los estilos de aprendizaje y los estilos de enseñanza, el manual pretende servir como apoyo y fuente de información para impartir clases, que impulsen el desarrollo de la competencia Lógica-Matemática

Con el manual se pretende lograr un instrumento que facilite el manejo de contenidos de la competencia Lógica-Matemática; para el logro de la comprensión de los mismos, exige más habilidad para desarrollar un tema, pero en ésta, no sólo se propone mostrar aspectos de contenidos teóricos, también da un panorama en aspectos didácticos para lograr una enseñanza más adecuada y exitosa, retomando los estilos de aprendizaje y los estilos de enseñanza, como una correlación mutua para el logro de una mejor educación.

El manual es a su vez un instrumento que apoya la práctica docente, proporciona el concepto de estilos de aprendizaje y estilos de enseñanza, sus modelos; muestra las competencias necesarias para el aprendizaje de los alumnos, la reciprocidad de la interrelación y proporciona el análisis de factores que inciden en el aprendizaje de los estudiantes en Matemáticas, menciona los bloqueos que se tienen y da propuestas pedagógicas a la enseñanza de los contenidos matemáticos a través de los estilos de aprendizaje. La mayoría de las propuestas didácticas que se dan se han llevado a la práctica en la secundaria y desde mi experiencia las considero que han funcionado para obtener cada vez mayores y mejores resultados en el desarrollo de los estilos de aprendizaje y de enseñanza. Para seleccionar los contenidos del manual se considero las necesidades que emergen en la secundaria José Enrique Rodo, Diurna 139 en el DF. Los profesores hicieron hincapié que les interesaba conocer el concepto, los modelos, su relación con las competencias y propuesta de cómo trabajarlos dentro del aula, es por ello que se eligieron esos contenidos y no otros, porque fue el contexto quien lo demando así.

a) Concepto de estilos de aprendizaje

Es posible definir el concepto de estilos de aprendizaje con una caracterización “los estilos de aprendizaje son los rasgos cognitivos, afectivos y fisiológicos que sirven como indicadores relativamente estables, de cómo los alumnos perciben interacciones y responden a sus ambientes de aprendizaje”⁹⁶. Los rasgos cognitivos tienen que ver con la forma en que los estudiantes estructuran los contenidos, forman y utilizan conceptos, interpretan la información, resuelven los problemas, seleccionan medios de representación (visual, auditivo, kinestésico), etc. Los rasgos afectivos se vinculan con las motivaciones y expectativas que influyen en el aprendizaje, mientras que los rasgos fisiológicos están relacionados con el biotipo y el biorritmo del estudiante.

El término ‘estilo de aprendizaje’ se refiere al hecho de que cada persona utiliza su propio método o estrategias a la hora de aprender. Aunque las estrategias varían según lo que se quiera aprender, cada uno tiende a desarrollar ciertas preferencias o tendencias globales, tendencias que definen un estilo de aprendizaje. Se habla de una tendencia general, puesto que, por ejemplo, alguien que casi siempre es auditivo puede en ciertos casos utilizar estrategias visuales.

Cada persona aprende de manera distinta a las demás: utiliza diferentes estrategias, aprende con diferentes velocidades e incluso con mayor o menor eficacia, inclusive aunque tengan las mismas motivaciones, el mismo nivel de instrucción, la misma edad o estén estudiando el mismo tema. Sin embargo, más allá de esto, es importante no utilizar los estilos de aprendizaje como una herramienta para clasificar a los alumnos en categorías cerradas, ya que la manera de aprender evoluciona y cambia constantemente.

⁹⁶ ALONSO, M. *Op. Cit.* 48.

Finalmente, entre las características de los estilos de aprendizaje se encuentran las siguientes: son relativamente estables, aunque pueden cambiar; pueden ser diferentes en situaciones diferentes; son susceptibles de mejorarse; y cuando a los alumnos se les enseña según su propio estilo de aprendizaje, aprenden con más efectividad.

b) Modelos de estilos de aprendizaje

Los distintos modelos y teorías existentes sobre estilos de aprendizaje ofrecen un marco conceptual que nos permite entender los comportamientos diarios en el aula, cómo se relacionan con la forma en que están aprendiendo los alumnos y el tipo de acción que puede resultar más eficaces en un momento dado.

En este último sentido, se consideran los estilos *visual*, *auditivo* y *kinestésico*, siendo el marco de referencia, en este caso, la Programación Neurolingüística, una técnica que permite mejorar el nivel de comunicación entre docentes y alumnos mediante el empleo de frases y actividades que comprendan las tres vías de acceso a la información: visual, auditiva y táctil

Es así que se han intentado clasificar las diferentes teorías sobre estilos de aprendizaje a partir de un criterio que distingue entre selección de la información (estilos visual, auditivo y kinestésico), procesamiento de la información (estilos lógico y holístico), y forma de empleo de la información (estilos activo, reflexivo, teórico y pragmático). Debe tenerse presente que en la práctica de esos tres procesos están muy vinculados. Por ejemplo, el hecho de seleccionar la información visualmente, afectará la manera de organizarla o procesarla.

Modelos de estilos de aprendizaje descritos en este manual

Según el hemisferio cerebral	Lógico Holístico
Según el cuadrante cerebral (Herrmann)	Cortical izquierdo Límbico izquierdo Límbico derecho Cortical derecho
Según el sistema de representación (PNL)	Visual Auditivo Kinestésico
Según el modo de procesar la información (Kolb)	Activo Reflexivo Pragmático Teórico
Según la categoría bipolar (Felder y Silverman)	Activo/reflexivo Sensorial/intuitivo Visual/verbal Secuencial/global
Según el tipo de inteligencia (Gardner)	Lógico-matemático Lingüístico-verbal Corporal-kinestésico Espacial Musical Interpersonal Intrapersonal Naturalista

c) Otros modelos de estilos de aprendizaje

1) Modelo que atiende a las necesidades del aprendiz (necesidades ambientales, necesidades emocionales, necesidades sociales y necesidades fisiológicas). Por ejemplo, *las necesidades ambientales* tienen que ver con los sonidos, la iluminación, o la temperatura del lugar de aprendizaje, *las necesidades emocionales* con la motivación, la independencia, etc., *las necesidades sociales* con quien estudia (solo, con un adulto, en grupo), y *las necesidades fisiológicas* con la alimentación, la necesidad de moverse y la hora del día óptima para aprender.

2) Modelo que atiende al nivel de impulsividad en el aprendizaje, y que distingue un estilo impulsivo y uno reflexivo. El *impulsivo* es un estilo de respuesta rápida pero con frecuencia incorrecta, mientras que el *reflexivo* es un estilo de respuesta lenta, cuidadosa y correcta. Para aprender a ser más reflexivos, una estrategia es la autoinstrucción (hablar con uno mismo a través de los pasos de una tarea).

3) Estilo de campo-dependiente y un estilo campo-independiente. *El estilo campo-dependiente* tiende a percibir el todo, sin separar un elemento del campo visual total. Estas personas tienen dificultades para enfocarse en un aspecto de la situación, seleccionar detalles o analizar un patrón en diferentes partes. Tienden a trabajar bien en grupos, buena memoria para la información social y prefieren materias como literatura o historia. *El estilo campo-independiente*, en cambio, tiende a percibir partes separadas de un patrón total. No son tan aptos para las relaciones sociales, pero son buenos para las ciencias y las matemáticas.

4) Otros modelos, por último, han enfatizado las modalidades *activas* y *pasivas* de aprendizaje: hay quienes prefieren recibir pasivamente la información ya procesada y necesitar un tutor para aprender, mientras que

otros prefieren procesar ellos mismos la información y organizarse a su manera para aprender sin depender de pautas estructuradas por otros. Dicho de otra manera, el pasivo prefiere la regulación externa del aprendizaje (el profesor y el programa tienen el control del aprendizaje), mientras que el activo prefiere controlar su propio proceso por autorregulación.

d) Estilos de aprendizaje y estilos de enseñanza

Al analizar las características de los diferentes estilos de aprendizaje de los alumnos, resulta concebible pensarlos también como estilos de enseñanza de los docentes. Con frecuencia surgen desajustes entre los estilos de aprendizaje de los alumnos y los estilos de enseñanza de sus profesores, ya que algunas dificultades de aprendizaje pueden deberse a este tipo de desajuste. Por ejemplo, cuando el alumno prefiere ingresar la información visualmente, mientras el docente la ofrece en forma auditiva.

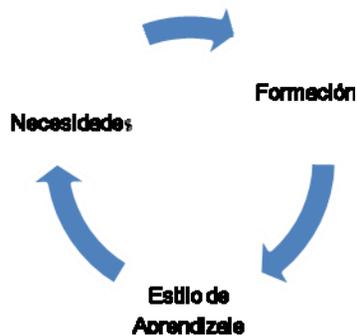
La opinión al respecto es que la ausencia de estos desajustes no garantizaría que el proceso educativo se cumpla eficazmente, por cuanto ambos, docente y alumno, podrían estar utilizando un mismo estilo de aprendizaje que no es adecuado a los contenidos transmitidos.

e) Competencias necesarias para el aprendizaje

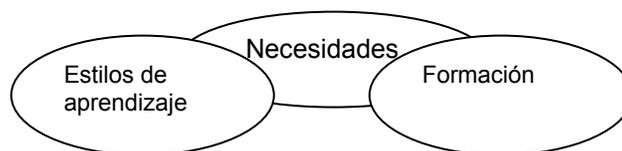
Es sumamente importante considerar que para lograr la competencia en el aprendizaje tiene que haber una correlación entre el alumno, docente, en grupo y a nivel institucional, considerando las destrezas básicas de los sujetos y el autoconcepto que se tiene y con ello conseguir estrategias que permitan cubrir las necesidades de los alumnos.



f) Reciprocidad de la interrelación de los estilos de aprendizaje



Interpretación de la interrelación



Es importante tener en cuenta que para lograr el desarrollo de la competencia Lógica-Matemática mediante los estilos de aprendizaje, es

necesario conocer los estilos de aprendizaje de los alumnos, sus necesidades y la formación del docente, que llevará el éxito al discente.

g) Análisis de factores que inciden en el aprendizaje de los estudiantes:

- El aprendizaje viene condicionado por todo el conjunto de capacidades y habilidades que poseen los alumnos como equipamiento personal y que utilizan adecuadamente como estrategia de uso.
- El aprendizaje es producto de la práctica del aprendiz, del tipo de trabajo que se le solicite realizar y las condiciones en las que haya de realizarlo.
- El aprendizaje tiene mucho que ver con la percepción de la tarea y de los procesos instructivos que posean los estudiantes.
- El aprendizaje se ve condicionado por la “negociación de expectativas” que se produce entre profesores y alumnos.
- Los procesos de atribución del estudiante sobre el éxito o fracaso de su participación en las tareas y el nivel de rendimiento que alcanza, es otro factor importante.
- Considerar en la tarea de aprendizaje, los procesos de atención y la implicación personal del estudiante.

h) Reconociendo estilos de aprendizaje, estilos de enseñanza y propuestas didácticas en Matemáticas

Cuando un alumno tiene preferencia alta por un determinado Estilo de Aprendizaje conviene reconocer cuándo aprenderá mejor y qué posibles dificultades o inconvenientes presenta. Y, por otra parte, aquellos alumnos con preferencia baja en un determinado Estilo de Aprendizaje, conviene saber cómo reconocerlo, desarrollarlo y fortalecerlo.

El aprendizaje de las matemáticas tiene su «propia» pedagogía. La visión que los estudiantes y profesores tienen acerca de las matemáticas en las situaciones de aprendizaje es muy compleja y diversa. Lo que no admite duda es que los profesores estarán mejor equipados para su tarea si pueden comprender cómo se ven las Matemáticas desde la perspectiva del que aprende.

A continuación, se analizarán los posibles bloqueos de tipo cognitivo, afectivo o cultural. El primer paso esencial para el tratamiento de los bloqueos que, en mayor o menor grado, afectan a nuestra personalidad, consiste en conocerlos. Si logramos librarnos de unos cuantos bloqueos en un grado razonable, el progreso de nuestra actividad global mejorará sensiblemente. Y, finalmente, se propondrá una serie de sugerencias pedagógicas para lograr desbloquearlos. Todo ello tomando como referencia permanente la enseñanza de la matemática. El docente debe plantear unas preguntas, unidades y ejercicios de comprensión que encajen bien entre sí, debe hacer que los estudiantes se interesen por el tema y, en última instancia, debe procurar que la inmensa mayoría pueda comprender el tema con profundidad.

2.1. Estilo Activo

2.1.1. Predominancia alta

Los estudiantes con predominancia alta en Estilo Activo poseen una serie de preferencias y dificultades, que indican las situaciones en las que aprenden mejor o se sienten más cómodos y, aquellas otras, en las que se encuentran con dificultades y se muestran más incómodos.

2.1.2. Bloqueos

Los bloqueos más frecuentes que impiden el desarrollo del Estilo Activo son:

- *Miedos*. Miedo al fracaso, a la equivocación. Experimentar el fracaso y la equivocación en algunas tareas, nos permite aprender también cómo hacer las cosas mejor. Unos, que obtienen generalmente resultados bajos, tienen miedo al fracaso porque lo han experimentado demasiadas veces; otros, por el contrario, no han sido capaces de aceptar los fracasos ocasionales como parte normal de su aprendizaje. Existen ocasiones en las que no conviene correr riesgos, pero hay otras en las que hay que hacerlo y la indolencia puede acarrear la pérdida de oportunidades.

Preferencias o dificultades

- Intentar cosas nuevas
- Resolver problemas
- Competir en equipo
- Dirigir debates
- Hacer presentaciones
- No tener que escuchar sentado mucho tiempo
- Realizar actividades diversas
- Exponer temas con mucha carga teórica
- Prestar atención a los detalles
- Trabajar en solitario
- Repetir la misma actividad

- Limitarse a cumplir instrucciones precisas
- Estar pasivo: oír conferencias, explicaciones,...
- No poder participar
- *Ansiedades*. La ansiedad ante cosas nuevas preocupa e inquieta.
- *Sentirnos obligados a hacer algo que no queremos*. Puede ser debido al esfuerzo que comporta o porque no vemos qué valor puede tener. Necesitamos experimentar para sentirnos a gusto, además es motivante y favorece el aprendizaje con cierta autonomía y control.
- *Falta de confianza en sí mismo*. Una tendencia excesiva al juicio crítico es un defecto que nos hace desconfiar de nuestras propias capacidades. Muchas veces no nos deja avanzar.
- *Pensar las cosas muy detenidamente*. Un cierto grado de reflexión es necesario.

Ahora bien, darle vueltas y más vueltas a las cosas no permite avanzar e impide tomar decisiones.

2.1.3. Sugerencias de propuestas didácticas

Las posibles propuestas didácticas para mejorar el Estilo Activo son:

- *Hacer algo nuevo, algo que nunca se ha hecho antes, al menos de vez en cuando*. Por ejemplo, hay que intentar aproximarse a problemas desconocidos, aunque sea con cierto recelo. No sabemos si es fácil o difícil, si estará a nuestro alcance o no. Jugamos con él, cada vez se hace menos hostil. Lo manipulamos, y se hace más amigo, nos da pistas y nos anima a explorarlo.
- *Activar la curiosidad*. La curiosidad es un proceso activado por características de la información como su novedad, su complejidad, su carácter inesperado, su

ambigüedad y su variabilidad. Es evidente que el profesor capta la atención de los alumnos de esta manera.

- *Practicar la resolución de problemas en grupo.* Este tipo de trabajo requiere de cooperación y diálogo con los compañeros.

- *Cambiar de actividad en la hora de clase.* Hacer el cambio lo más diverso posible. Por ejemplo, después de una exposición breve por parte del profesor o de un alumno, cambiar a una actividad de experimentación (individual o en grupo) como la resolución de ejercicios o problemas, comprobar o verificar propiedades, etc. Es necesario proponer a los alumnos una gran variedad de tareas.

- *Forzarse a uno mismo a ocupar el primer plano.* Ofrecerse como voluntario para resolver un ejercicio o para exponer un tema en clase. Cuando se trabaja en grupo, obligarse a hacer de moderador o secretario.

- *Discusión de ideas.* Los alumnos preguntan y responden cuestiones entre ellos, explican sus respuestas o estrategias, sugieren ideas y discuten sobre las mismas.

- *Puesta en común.* Se trata de exponer las conjeturas, los resultados parciales, las ideas más significativas, ofreciendo las explicaciones adecuadas para facilitar la comprensión.

- *Pedir a un estudiante que describa oralmente su proceso de resolución de un problema,* que comunique sus ideas, con ayuda del protocolo realizado.

- *Resolver ejercicios que consistan en la repetición de una determinada técnica* previamente expuesta por el profesor. Es decir, aquellos ejercicios que tienen por finalidad la consolidación y automatización de técnicas.

- *Permitir cometer errores.* Cuando se exploran cosas nuevas es inevitable cometer errores. Pero se debe aprender de ellos. Sin embargo, en los centros se tiende a no perdonarlos y, como consecuencia, se acaba teniendo miedo a errar y,

por tanto, a pensar de forma independiente y creativa. La insistencia en respuestas correctas fomenta el conformismo, no la creatividad.

- *Estimular el razonamiento crítico.* El profesor plantea preguntas para estimular el razonamiento y el debate. Fomenta el diálogo entre el profesor y el alumno y de los alumnos entre sí.

2.2. Estilo Reflexivo

2.2.1. Predominancia alta

Las preferencias y dificultades de los estudiantes con predominancia alta en Estilo Reflexivo se indican mostrando las situaciones en las que aprenden mejor y, aquellas otras, en las que se encuentran con dificultades.

Preferencias o dificultades

- Observar y reflexionar
- Llevar su propio ritmo de trabajo
- Tener tiempo para asimilar, escuchar, preparar
- Trabajar concienzudamente
- Oír los puntos de vista de otros
- Hacer análisis detallados y pormenorizados
- Ocupar el primer plano
- Actuar de líder
- Presidir reuniones o debates

- Participar en reuniones sin planificación
- Expresar ideas espontáneamente
- Estar presionado de tiempo
- Verse obligado a cambiar rápidamente de una actividad a otra

2.2.2. Bloqueos

Los bloqueos más frecuentes que impiden el desarrollo del Estilo Reflexivo son:

- *Carecer de tiempo suficiente para planificar y pensar.* Dejar tiempo para la reflexión es fundamental. Pero si no tenemos la oportunidad de pensar en lo que estamos haciendo y de reflexionar en lo que ha ido bien, lo que ha ido mal y por qué, las oportunidades de mejorar a largo plazo serán escasas.
- *Obligación de cambiar rápidamente de actividad.* Cambiar de actividad exige un gran esfuerzo de voluntad, de decisión. Pero en este mundo que nos ha tocado vivir las personas que aprenden a enfrentarse al cambio están más preparadas para sobrevivir y prosperar.
- *Impaciencia.* La impaciencia es falta de paz, de tranquilidad, ir con prisas. Quien asiduamente se enfrenta a problemas semejantes a los que le proponen, a su ritmo, con tranquilidad, será capaz de enfrentarse a problemas a plazo fijo, a tomar decisiones con inmediatez. En cualquier caso, la prisa siempre es mala consejera.
- *La falta de control.* Algunos estudiantes son capaces de realizar trabajos académicos excelentes, pero sus aptitudes no están desarrolladas debido a la tendencia que tienen a trabajar de manera impulsiva e irreflexiva. Las mejores soluciones suelen obtenerse después de un período de reflexión

- *La falta de orientación hacia el producto.* Algunos están muy preocupados por el proceso mediante el que se hacen las cosas, pero no tanto por el resultado. En general y desgraciadamente, nos juzgarán fundamentalmente por el resultado.

2.2.3. Sugerencias de propuestas didácticas

Las posibles sugerencias de propuestas didácticas para mejorar el Estilo Reflexivo son:

- *Practicar la manera de escribir con sumo cuidado.* Escribir un enunciado de un teorema, una demostración, el desarrollo de un ejercicio o problema.

- *Salir a la pizarra a resolver un problema o a realizar una tarea.* Hay alumnos que nunca se ofrecen voluntarios para esta actuación, sobre todo por miedo a equivocarse. Debe, pues, fomentarse la participación en el aula como una actividad regular y procurar que genere satisfacción personal.

- *Elaborar protocolos.* Se trata de registrar de forma ordenada todo lo que ha sucedido a lo largo del proceso de resolución de un ejercicio o problema, una demostración de un teorema.

- *Recoger información mediante la observación.* Por ejemplo, escribiendo toda la información posible que se extraiga de una presentación de modo gráfico (tablas, diagramas, gráficos en general,...) realizada por parte del profesor o de otro alumno.

- *Comunicar información mediante expresión oral.* Por ejemplo, explicación oral y justificada del proceso seguido en la resolución de problemas.

- *Investigar, añadir información nueva a la ya existente.* Se trataría de todos aquellos procedimientos relacionados con la búsqueda, recogida y selección de información necesaria para definir y plantear un determinado problema y, después, resolverlo. A modo de ejemplo, la búsqueda en textos, revistas o en bases de datos, de información estadística.

- *Dejar tiempo para pensar de forma creativa.* Somos una sociedad con prisas.

Necesitamos tiempo para pensar un problema, desmenuzarlo y producir una solución creativa. Por tanto, se debe dejar suficiente tiempo en los deberes y en los exámenes. Desgraciadamente, en muchas ocasiones, tanto los profesores como los estudiantes no tenemos tiempo para pensar, y mucho menos para pensar de forma creativa. Hay que dar tiempo para que se haga.

- *Observar como imitación interior.* El alumno que observa a su profesor mientras éste explica una lección o realiza un ejercicio, le imita interiormente. La observación de una actividad suele ser útil para su posterior realización independiente.

- *Captación matemática de un proceso.* La captación de un desarrollo matemático por parte del profesor requiere la actividad del intérprete (alumno). Esto es, no basta la explicación del profesor, es necesaria la participación activa del alumno.

- *A toda acción práctica debe seguir una fase de reflexión.* Los alumnos razonan sus propuestas de solución, formulan sus reflexiones. El profesor procura que se escuchen mutuamente y entiendan lo que sus compañeros dicen. Oye sus reflexiones, ayuda a interpretarlas y las hace comprensibles para los alumnos; destaca las ideas importantes; expresa de nuevo lo que los estudiantes han expuesto con vaguedad; repite varias veces lo importante.

- *La alegría de conocer.* Experimentar la alegría solucionando problemas, reconociendo su claridad y belleza, es fundamental para el trabajo en matemáticas.

- *El principio de la ayuda mínima.* El profesor observará lo que el grupo de clase es capaz de hacer por sí mismo, de una forma autónoma. Paulatinamente irá

tomando la dirección, guiará hacia los conocimientos que considere esenciales. Hasta el final no mostrará a los alumnos la respuesta.

- *Activar y mantener el interés.* Para mantener la atención del alumno centrada en el desarrollo de una explicación o en la realización de una tarea, se debe conectar lo que el alumno sabe y lo que el profesor va diciendo. Para ello se señalan las siguientes estrategias:

a) Activar los conocimientos previos al comenzar la clase (objetivos planteados, razones por las que se tratan de conseguir y principales puntos a tratar) que conducirán a una curiosidad, estimularán el recuerdo de lo que se sabe, e incluso, a la búsqueda de nueva información sobre el tema.

b) Utilizar ilustraciones y ejemplos. El uso frecuente de ilustraciones y ejemplos son recursos importantes para mantener el interés.

- *Exposición oral del profesor.* El profesor se encarga de presentar la materia que hay que aprender. Su utilización óptima es para presentar información nueva.

2.3. Estilo Teórico

2.3.1. Predominancia alta

Se indican en la tabla 3 las situaciones en las que aprenden mejor y en las que se encuentran con dificultades, los estudiantes con predominancia alta en Estilo Teórico.

2.3.2 Bloqueos

Los bloqueos más frecuentes que impiden el desarrollo del Estilo Teórico son:

- *Dejarse llevar por las primeras impresiones.* Visión estereotipada que consiste en ver, ante una situación determinada, solamente lo que esperamos ver. Es

necesario permanecer abierto a lo extraño, a las desviaciones de lo que aparentemente se espera ver.

Preferencias o dificultades

- Sentirse en situaciones claras y estructuradas
- Participar en sesiones de preguntas y respuestas
- Entender conocimientos complicados
- Leer u oír hablar sobre ideas y conceptos bien presentados
- Leer u oír hablar sobre ideas y conceptos que insistan en la racionalidad y la lógica
- Tener que analizar una situación completa
- Verse obligado a hacer algo sin un contexto o finalidad clara
- Tener que participar en situaciones donde predominen las emociones y los sentimientos
- Participar en actividades no estructuradas
- Participar en problemas abiertos
- Verse, por la improvisación, ante la confusión de métodos o técnicas alternativas
- *Preferir la intuición y la subjetividad.* La rigidez en la utilización de diversos procesos de pensamiento constituye un tipo importante de bloqueo. La rigidez mental impide la flexibilidad de pensamiento necesaria para cambiar estrategias o modificarlas.

- *Desagrado ante enfoques estructurados y organizados.* Todos sentimos en alguna ocasión en nuestro trabajo intelectual un cierto rechazo hacia algunas de las tareas que nos vemos obligados a llevar a cabo. En unos casos sentimos rechazo porque encontramos la tarea aburrida, rutinaria, opaca. En otros casos nos resulta la actividad antipática porque nos resulta extraña, no familiar, no connatural a nuestra forma espontánea de proceder.

- *La dependencia excesiva de los demás* (profesor y compañeros). Muchos estudiantes confían en que, o bien los demás les solucionen los problemas, o bien les expliquen de forma permanente cómo afrontarlos, ya que, sin esa ayuda, se encuentran totalmente perdidos.

- *Preferencia por la espontaneidad y el riesgo.* Asumir riesgos sensatos y estimular a los otros a asumirlos es beneficioso. Se debe valorar la creatividad de los estudiantes a la hora de llevar a cabo una práctica o un proyecto.

- *Incapacidad de convertir el pensamiento en acción.* No basta con tener buenas ideas, sino también la capacidad de ponerlas en práctica, trasladar el pensamiento a la acción. Esto es, hacer Matemáticas.

- *Incapacidad para terminar y llevar a cabo los trabajos.* Algunas personas son incapaces de llegar hasta el final, cualquier cosa que empiezan no son capaces de finalizarla. Se enredan en cualquier paso intermedio.

2.3.3. Sugerencias de propuestas didácticas

Las posibles propuestas de sugerencias didácticas para mejorar el Estilo Teórico son:

- *Leer atentamente y de forma pausada un teorema, una proposición, una propiedad o el enunciado de un problema.* Después tratar de resumir lo que se ha leído, diciéndolo con palabras propias.

- *Tomar una situación compleja y analizarla.* Por ejemplo, dado un problema novedoso buscar las posibles relaciones con otros que se tengan almacenados en la memoria de tal forma que, la información inicial se transforme en otra información que permita obtener su solución. O de otra manera, decodificar la información, es decir, traducir la información inicial a un nuevo código o lenguaje con el que el alumno esté familiarizado y le permita conectar la información nueva con las ya existentes.

- *Prever contratiempos y prepararse para resolverlos.* Debemos ser optimistas siempre que sea posible; el pesimismo agota la energía, mina el empuje. Deberíamos aprender a ver los contratiempos como oportunidades de aprendizaje y no como causas de desesperación.

- *Resumir teorías e hipótesis, formular y comprobar conjeturas.* El profesor debe recompensar explícitamente los esfuerzos creativos de los estudiantes, además del conocimiento, habilidades analíticas y la redacción.

- *Practicar la manera de hacer preguntas.* Se considera la pregunta como una actitud y señala: «la pregunta es como un anzuelo para extraer ideas originales.

El esfuerzo consciente por preguntarse y preguntar genera una actitud inquisitiva, que es la base de todo progreso en el conocimiento».

- *Cuestionar los supuestos.* Todo pensamiento creativo – comienza con una pregunta: ¿Por qué»? Los profesores debemos estimular a los alumnos a que cuestionen los supuestos.

- *Adquirir experiencia.* En el caso de la aplicación rígida de algoritmos matemáticos, suele ser útil crear situaciones donde los estudiantes deban pensar como el matemático que ideó el algoritmo e intenten por su cuenta desarrollarlo de nuevo.

- *La codificación selectiva.* Supone separar la información relevante de la irrelevante.

- *La perseverancia*. Algunos estudiantes se dan por vencidos con demasiada facilidad. Si en los primeros intentos no tienen éxito, abandonan. La perseverancia es imprescindible en la realización de un ejercicio de Matemáticas

- *Formulación algebraica*. El alumno debe dotar a las fórmulas y a las frases de sentido. Tiene que poder explicarla, justificarla en su lenguaje. Con ello demuestra que los signos son para él portadores de significado.

- *Aprender de memoria y automatizar*. En Matemáticas hay que hacer ejercicios y aprender frases de memoria. La finalidad es su automatización. Algunas fórmulas, determinados enunciados y reglas, hay que aprenderlas de memoria

- *Aplicar los conceptos*. Hay que dar ocasión a los alumnos de emplear los instrumentos que han adquirido. Por ejemplo, si se trata de un problema que hay que resolver de forma autónoma, debe preguntarse dónde cree que existen las aplicaciones prácticas y teóricas de los conceptos estudiados.

2.4. Estilo Pragmático

2.4.1. Predominancia alta

Las preferencias y desventajas que presentan los estudiantes con predominancia alta en Estilo Pragmático figuran.

Preferencias o dificultades

- Aprender técnicas inmediatamente aplicables
- Percibir muchos ejemplos y anécdotas
- Experimentar y practicar técnicas con asesoramiento de un experto
- Recibir indicaciones prácticas y técnicas
- Aprender cosas que no tengan una aplicabilidad inmediata

- Trabajar sin instrucciones claras sobre cómo hacerlo
- Considerar que las personas no avanzan con suficiente rapidez

2.4.2. Bloqueos

Los bloqueos más frecuentes que impiden el desarrollo del Estilo Pragmático son:

- *Considerar las técnicas útiles exageradas.* Contemplación, abstracción, especulación, por ejemplo, no son actividades mentales muy de moda para los prácticos.

Sin embargo, de ellas han dependido fundamentalmente los grandes avances del pensamiento humano, incluso en las ciencias.

- *No saber para qué sirve lo que se estudia* puede resultar desmotivante. Los estudiantes, en general, prefieren trabajar en algo que resulte útil, que no en algo que no se sabe para qué sirve. Sin embargo, en innumerables ocasiones la aplicabilidad no es inmediata, hay que ir subiendo peldaños paso a paso hasta ver el horizonte práctico.

- *Dejar los temas abiertos.* En la fase inicial de un determinado problema concédete la oportunidad de volar libremente, déjate llevar por conjeturas imaginativas, por tu fantasía, todo ello por encima de planteamientos lógicos. Ya vendrá el rigor.

- *La distracción y la falta de concentración.* Hay personas que se distraen con mucha facilidad y suelen tener breves lapsos de atención y, como consecuencia de ello, no suele cundirles mucho. El profesor debe proporcionar a sus alumnos un ambiente adecuado para trabajar y animarles a lograr sus objetivos.

2.4.3. Sugerencias de propuestas didácticas

Las posibles propuestas de sugerencias didácticas para mejorar el Estilo Pragmático son:

- *Llevar a cabo la corrección de ejercicios y la posterior autoevaluación.*
- *Recabar ayuda de personas que tienen experiencia.* Indica que el experto y el aprendiz se manifiestan ante un problema difícil de forma muy distinta; el experto manifiesta una mayor intuición y flexibilidad para abandonar un camino equivocado, mientras que el aprendizaje suele presentar cierta inmovilidad de pensamiento.
- *Aprender del maestro.* En la relación entre el maestro y el aprendiz, el maestro aborda y plantea un problema nuevo y hace que el principiante intervenga en su resolución.

De esta manera, el aprendiz presencia muchos ejemplos de la aplicación adecuada, y dispone de numerosas ocasiones para poner en práctica su propia comprensión.

- *Experimentar y observar.* La experimentación es una de las técnicas más fructíferas para el descubrimiento y la resolución de problemas. De la observación surge una conjetura, se sigue experimentando y se contrasta.
- *Estudiar las técnicas que utilizan otras personas.* Cuando se descubra que algo hacen bien, imitarlos. El profesor debe actuar de «entrenador» en el sentido de que, al principio y en multitud de ocasiones, mostrará las habilidades y las técnicas que, posteriormente, el alumno utilizará de forma estratégica en la resolución de ejercicios y problemas.
- *Recibir información de una actuación en clase.* Después de una intervención en clase, una presentación o en la realización de un ejercicio, recibir información de cómo se ha hecho.

- *Ejercitar*. Plantear problemas que tengan como finalidad la utilización de las distintas técnicas, algoritmos y destrezas matemáticas en contextos distintos de los que se han aprendido y enseñado.

- *Utilizar imágenes*. Muchos ejercicios y problemas se hacen más asequibles cuando se utiliza una representación adecuada de los elementos que en ellos intervienen. Se piensa generalmente mejor con el apoyo de imágenes que con palabras, números, símbolos, y fórmulas.

- *Crear «entornos de aprendizaje asistidos por ordenador»*. Los estudiantes pueden investigar cualquier tema de interés por su cuenta o en colaboración con otros compañeros. Intercambian información, se comunican con estudiantes de otros lugares y también pueden consultar con expertos a través de Internet.

Bibliografía Consultada para el Manual.

ALONSO M. Catalina (1999). *Los estilos de aprendizaje; procesamiento de diagnóstico y de mejora*. Ediciones Mensajero. Barcelona.

GÓMEZ, Pedro (2000). *Ingeniería didáctica en educación matemática; Un esquema para la investigación y la innovación en la enseñanza y el aprendizaje en las Matemáticas*. Editorial Iberoamérica. México.

HABERMAS, H. (2001). *Teoría de la acción educativa: complementos y estudios previos*. Editorial Mensajero. Barcelona.

MONTENEGRO, Ignacio Abdón (2000). *Evaluamos competencias matemáticas 7º - 8º - 9º*. MAGISTETIO. México.

PERRENOUD. P. (s/f). *Construir competencias desde la escuela*. Editor. J.C. SÁEZ. Barcelona.

PERRENOUD. P. (2004). *Diez nuevas competencias para enseñar*. Editorial GRAÓ. México, DF.

PRIETO, M. D. Y FERRADIZ; G. C. (2001). *Inteligencias múltiples y curriculum escolar*. Editorial ALJIBE, Málaga.

Vigotsky. *El aprendizaje sociocultural de cada individuo y por lo tanto en el medio en el cual se desarrolla*. Fecha de consulta: 05-06-09. www.psicopedagogia.com/definicion/teoria.

Bruner. Desarrollo de una teoría constructivista del aprendizaje, en la que, entre otras cosas, ha descrito el proceso de aprender. Fecha de consulta:05-06-09.

elcentro.uniandes.edu.co/equipo/miembros/anfore/bruner.htm.

El constructivismo parte de la responsabilidad del sujeto sobre su propio proceso de aprendizaje. Fecha de consulta: 05-06-09.

[tp://sepiensa.org.mx/contenidos/2005/constructivismo/const](http://sepiensa.org.mx/contenidos/2005/constructivismo/const).

Educación Básica. Secundaria Programas de Estudio 2006 Matemáticas. SEP.

Fichero de Actividades Didácticas de Matemáticas. Educación Secundaria. SEP.

Libro para el Maestro de Matemáticas Secundaria. SEP.

PISA para Docentes. La Evaluación Como Oportunidad de Aprendizaje. SEP

Plan de Clase de Educación Básica. Secundaria Programas de Estudio 2006 Matemáticas. SEP.

Plan de Estudios 2006. Educación Básica Secundaria. SEP

Plan de Trabajo Anual de Docentes, en la Especialidad de Matemáticas, 2007-2008.

Programa Nacional de Actualización Permanente. La Enseñanza de las Matemáticas en la Escuela Secundaria. Guía de estudio. SEP.

Programa Nacional de Actualización Permanente. La Enseñanza de las Matemáticas en la Escuela Secundaria. Lectura. SEP.

Primer Taller de Actualización sobre los Programas de Estudio 2006 de Matemáticas. Antología. SEP.

Anexo 6

Universidad Pedagógica Nacional

Licenciatura En Pedagogía

Guía para el desarrollo de la Lógica-Matemática en alumnos de segundo año de educación secundaria, considerando los estilos de aprendizaje



Elaborada por:

Marcela Mora Hernández

ÍNDICE

- a) **Tarjetas numéricas:** Números naturales; lectura y escritura, orden y comparación, suma y resta.
- b) **¿Qué tan cerca?** Números naturales; multiplicación.
- c) **Múltiplos y divisores:** Números naturales; división, múltiplos y divisores
- d) **El corredor:** Números decimales; lectura y escritura, orden y comparación, suma y resta.
- e) **¿Cuánto sobra?** Problemas de división.
- f) **Repartiendo:** Fracciones y porcentajes
- g) **La fiesta de cumpleaños:** Cálculo de perímetros y áreas.
- h) **¿Es proporcional?** Proporcionalidad; primeros pasos.
- i) **El mejor carril:** Experimentos aleatorios.
- j) **Explorando con los divisores:** Problemas de aritmética.
- k) **Las potencias:** Uso de exponentes y anotación científica.

l) Series de elementos: Algoritmos y propiedades.

m) Sugerencias didácticas para el aprendizaje, considerando su estilo.

I n t r o d u c c i ó n

La guía es un instrumento para obtener mejores resultados en el aprendizaje. Por lo común se estructuran a partir de un conjunto de preguntas acerca del contenido que se intenta aprender. Permite organizar el contenido y autoevaluar el grado de comprensión alcanzado al estudiar.

Para elaborar dicha guía fue necesario saber que el contenido de estudio se clasifica en teórico o de “saber” (*¿Qué?*) y práctico o de “saber hacer” (*¿Cómo?*). Las unidades teóricas requieren el aprendizaje de conceptos, datos, hechos, principios, teoremas, acontecimientos, lugares. Las unidades prácticas requieren el aprendizaje de procedimientos, para la solución de problemas, la elaboración de análisis de textos, o cualquier otra actividad práctica y lógica. Sin embargo, también se requiere de preguntas con respuestas que permitan: Distinguir sus restricciones, momentos, circunstancias de aplicación para: resolver un problema, realizar una práctica, analizar un material, elaborar un producto nuevo, evaluar la calidad de un material o evento. Se tiene que considerar su estilo de aprendizaje para lograr un aprendizaje exitoso, su inteligencia múltiple para lograr una mejor comprensión de lo que se requiere aprender.

La guía se estructuró por un panorama teórico-práctico, para que los alumnos puedan apoyarse de dicho instrumento cuando haya dificultades en su aprendizaje Lógico-Matemático y su autoconocimiento de su estilo de aprendizaje. Los contenidos de la guía que se consideraron fueron los que a los alumnos se les dificulta, los que deben saber en su nivel según la planeación del docente y los

que con mi observación considere más prudentes para el desarrollo de la competencia Lógica-Matemática en la resolución de problemas de contextos reales en su entorno. Para la elaboración fue importante retomar el fichero de actividades didácticas de Matemáticas, la guía de trabajo de Matemáticas, los resultados de PISA, entre otras guías de secundaria.

Guía para el desarrollo de la Lógica-Matemática

Tarjetas numéricas

Tema	Números naturales: lectura escritura, orden y comparación, suma y resta.
Propósitos	Enriquecer el significado de los números y sus operaciones mediante la solución de problemas diversos.
Contenidos	Lectura y escritura orden y comparación de los números naturales.
Material	Seis tarjetas de cartulina de 7cm x 4cm (aproximadamente).

Organiza cinco tarjetas como se muestran en el ejemplo:

Millones	Mil	seis	tres	ocho
----------	-----	------	------	------

Después encuentra todos los números que puedan obtenerse combinando las cinco tarjetas y anótalos en tu cuaderno en orden de menor a mayor, con letra y con número.

Ejemplo:

seis	Millones	tres	Mil	Ocho	Se escribe: 6 003 008
------	----------	------	-----	------	--------------------------

Ejercicio: encuentra todas las combinaciones que se pueden formar y acomódalas de menor a mayor. (Son doce). Después resuélvelo con 6 tarjetas y agrega la palabra ciento (s), finalmente encuentra sus combinaciones.

seis	Mil	ocho	cientos	Millones	tres
------	-----	------	---------	----------	------

Bibliografía Sugerida

Fichero de Actividades Didácticas de Matemáticas. Educación Secundaria. SEP.

Libro para el Maestro de Matemáticas Secundaria. SEP.

PISA para Docentes. La Evaluación Como Oportunidad de Aprendizaje. SEP

Primer Taller de Actualización sobre los Programas de Estudio 2006 de Matemáticas. Antología. SEP.

Primer Taller de Actualización sobre los Programas de Estudio 2006 de Matemáticas. Guía de Trabajo. SEP.

¿Qué tan cerca?

Tema	Números naturales: multiplicación
Propósitos	Enriquecer el significado de los números y sus operaciones. Utilizar la calculadora como auxiliar en la resolución de problemas y práctica el cálculo mental y la estimación de resultados.
Contenidos	Práctica la estimación, el cálculo mental de resultados y los algoritmos, así como el uso de la calculadora.
Material	Calculadora.

Realiza actividades de cálculo mental mediante la multiplicación, por ejemplo: calcula cuanto te da 18×73 y después verifica con el apoyo de la calculadora. El cálculo es más fácil si se hace de la siguiente manera:

Primero se redondea y luego se multiplica, es decir:

$$18 \times 73 = 20 \times 70 = 1400$$

Primero se redondea, se opera y luego se verifica en la calculadora para comparar los resultados, en un principio las respuestas exactas estarán alejadas del resultado real, pero en el transcurso del juego la estrategia tendrá mayor exactitud. El resultado obtenido por el cálculo se compara con el obtenido en la computadora y se resta para verificar por cuanto se alejo del resultado real.

$$18 \times 73 = 20 \times 70 = 1400 - 1314 = 86$$

Ejercicio: Intenta calcular el resultado de la multiplicación 29×51 y verifica tu resultado con la ayuda de la calculadora y compara ambos resultados.

Bibliografía Sugerida

Fichero de Actividades Didácticas de Matemáticas. Educación Secundaria. SEP.

Libro para el Maestro de Matemáticas Secundaria. SEP.

PISA para Docentes. La Evaluación Como Oportunidad de Aprendizaje. SEP

Plan de Clase de Educación Básica. Secundaria Programas de Estudio 2006 Matemáticas. SEP.

Plan de Trabajo Anual de Docentes, en la Especialidad de Matemáticas, 2007-2008.

Programa Nacional de Actualización Permanente. La Enseñanza de las Matemáticas en la Escuela Secundaria. Guía de estudio. SEP.

Programa Nacional de Actualización Permanente. La Enseñanza de las Matemáticas en la Escuela Secundaria. Lectura. SEP.

Primer Taller de Actualización sobre los Programas de Estudio 2006 de Matemáticas. Antología. SEP.

Primer Taller de Actualización sobre los Programas de Estudio 2006 de Matemáticas. Guía de Trabajo.SEP.

Múltiplos y divisores

Tema	Números naturales: división, múltiplos y divisores.
Propósitos	Enriquecer el significado de los números naturales. Uso de la calculadora.
Contenidos	Problemas para que los alumnos exploren la relación entre múltiplos y divisores.
Material	Calculadora, cuadros de 10cm x 10cm, rectángulos de 10cm x 1cm, cuadrados de 1cm x 1cm.

Representa con las tarjetas las cantidades que se te indica a continuación: 345

1	2	3
---	---	---

1	2	3	4
---	---	---	---

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Con lo antes mencionado se pretende hacer representativo con tarjetas las cantidades, de unidades, decenas y centenas. **Ejercicio** representa las siguientes cantidades con la ayuda de las tarjetas: 178, 99, 38, 36, 17, 72. Después resuelve la siguiente actividad utiliza lo menos posible calculadora.

Número consecutivo	Múltiplos de 6	Múltiplos de 8	Número consecutivo	Divisible entre 2	Divisible entre 5
1	6	8	1	.5	.2
2	12		2		.4
3		24	3	1.5	
4			4		

Bibliografía Sugerida

Educación Básica. Secundaria Programas de Estudio 2006 Matemáticas. SEP.

Fichero de Actividades Didácticas de Matemáticas. Educación Secundaria. SEP.

Libro para el Maestro de Matemáticas Secundaria. SEP.

PISA para Docentes. La Evaluación Como Oportunidad de Aprendizaje. SEP

Programa Nacional de Actualización Permanente. La Enseñanza de las Matemáticas en la Escuela Secundaria. Guía de estudio. SEP.

Programa Nacional de Actualización Permanente. La Enseñanza de las Matemáticas en la Escuela Secundaria. Lectura. SEP.

Programa Nacional de Educación 2001-2006. SEP.

Programa de Servicios Educativos para el Distrito Federal 2001-2006. SEP.

Primer Taller de Actualización sobre los Programas de Estudio 2006 de Matemáticas. Antología. SEP.

El corredor

Tema	Números decimales: Lectura y escritura, orden y comparación, suma y resta.
Propósitos	Enriquecer el significado de los números y sus operaciones mediante la solución de problemas diversos. Utilizar la calculadora como un auxiliar en la solución de problemas.
Contenidos	Orden y comparación de números decimales. Acotación de un número decimal entre dos naturales y entre dos números con una cifra decimal. Suma y resta de números decimales.
Material	Calculadora (Opcional).

Observa el proceso y la solución del siguiente problema:

Carlos es un corredor que entrena diariamente, no sabe exactamente cuántos kilómetros corre pero según cree:

El lunes corrió entre 3.4km y 4.1km,

El martes entre 2.9km y 3.2km,

Y el miércoles entre 3.1km y 3.8 km.

Si se suma lo que corrió el lunes y lo que corrió el martes. ¿Entre qué número estará el total?

Ejemplo: 3.5km el lunes + 3km el martes = 6.5km

O bien: $4\text{ km el lunes} + 3.1\text{ km el martes} = 7.1\text{ km}$.

Ambos son correctos porque están dentro del intervalo del aproximado de lo que corrió Carlos. Completa el siguiente cuadro:

Lunes	Martes	Miércoles	Suma
3.6 km	2.9 km	3.2 km	
3.8 km		3.3 km	10.1 km
3.9 km	3.1 km		10.5 km
4.0 km	3.2 km		11 km

Bibliografía Sugerida

Fichero de Actividades Didácticas de Matemáticas. Educación Secundaria. SEP.

Libro para el Maestro de Matemáticas Secundaria. SEP.

PISA para Docentes. La Evaluación Como Oportunidad de Aprendizaje. SEP

Plan de Trabajo Anual de Docentes, en la Especialidad de Matemáticas, 2007-2008.

Programa de la Escuela Secundaria José Enrique Rodo Diurna 139. "El estudio te lleva al éxito."

Programa Nacional de Actualización Permanente. La Enseñanza de las Matemáticas en la Escuela Secundaria. Guía de estudio. SEP.

Programa Nacional de Actualización Permanente. La Enseñanza de las Matemáticas en la Escuela Secundaria. Lectura. SEP.

Vigencia del Debate Curricular Aprendizajes Básicos, Competencias y Estándares. SEP.

¿Cuánto sobra?

Tema	Problemas de división.
Propósitos	Enriquecer el significado de los números y sus operaciones mediante la solución de problemas diversos.
Contenidos	Problemas que requieren de un resultado decimal exacto o aproximado.
Material	Calculadora.

Es importante considerar que para hallar las soluciones al problema es que el divisor debe ser mayor que el residuo. **Por ejemplo:**

$$87/44 = 1 \text{ y sobran } 43 \quad \text{ó} \quad 243/100 = 2 \text{ y sobran } 43.$$

Para comprobar que sea correcto es necesario considerar lo siguiente:

Divisor x cociente + residuo = dividendo.

$$\text{Esto es: } 44 \times 1 + 43 = 87 \quad \text{ó} \quad 100 \times 2 + 43 = 243.$$

Ejercicio: completa el siguiente cuadro, puedes utilizar calculadora.

operación	Resultado	Comprobación
98/35		
196/39		
819/115		

Bibliografía Sugerida

Educación Básica. Secundaria Programas de Estudio 2006 Matemáticas. SEP.

Fichero de Actividades Didácticas de Matemáticas. Educación Secundaria. SEP.

Libro para el Maestro de Matemáticas Secundaria. SEP.

PISA para Docentes. La Evaluación Como Oportunidad de Aprendizaje. SEP

Plan de Clase de Educación Básica. Secundaria Programas de Estudio 2006 Matemáticas. SEP.

Programa Nacional de Actualización Permanente. La Enseñanza de las Matemáticas en la Escuela Secundaria. Guía de estudio. SEP.

Programa Nacional de Actualización Permanente. La Enseñanza de las Matemáticas en la Escuela Secundaria. Lectura. SEP.

Primer Taller de Actualización sobre los Programas de Estudio 2006 de Matemáticas. Antología. SEP.

Repartiendo

Tema	Fracciones y porcentajes.
Propósitos	Enriquecer el significado de los números y sus operaciones mediante la solución de problemas muy variados.
Contenidos	Uso y significados de las fracciones en distintos contextos. Operaciones y problemas.
Material	Calculadora (Opcional).

Los números que representan partes de un todo se denominan números racionales o fracciones. En general, las fracciones se pueden expresar como el cociente de dos números enteros **a** numerador / **b** denominador. **Ejemplos:**

1.- De una pieza de tela de 10 metros de largo, Noemí elabora 6 trajes ¿Cuál es la cantidad de tela que utiliza en cada traje? Sólo hay que dividir $10/6 = 1 \frac{4}{6}$

2.- Omar y sus amigos compraron manzanas y al repartirlas a cada uno le toco $\frac{3}{5}$ de manzana. ¿Cuántas manzanas y cuántos niños pudieron haber sido? **6 manzanas y 10 niños** (sólo hay que dividir $\frac{3}{5} = .6$ después se busca un número de manzanas y niños que den .6, se divide $6/10 = .6$)

3.- Cuatro amigas estudiaron sus lecciones en los siguientes tiempos: Alma en $\frac{2}{3}$ de semana Ángela en $\frac{3}{7}$ de semana, Alicia en $\frac{3}{6}$ de semana y perla en $\frac{2}{5}$ de semana ¿Quién tardó más tiempo en estudiar las lecciones? **Alma**

Alma $2/3 = .666$ Ángela $3/7 = .428$ Alicia $3/6 = .5$ Perla $2/5 = .4$

Ejercicio: completa el siguiente cuadro.

Pizzas	Niños	Cantidad que les toca por igual
2	4	$2/4 = .5 = 1/2$
4	5	
6	18	
8	24	

Bibliografía Sugerida

Educación Básica. Secundaria Programas de Estudio 2006 Matemáticas. SEP.

Fichero de Actividades Didácticas de Matemáticas. Educación Secundaria. SEP.

Libro para el Maestro de Matemáticas Secundaria. SEP.

PISA para Docentes. La Evaluación Como Oportunidad de Aprendizaje. SEP

Primer Taller de Actualización sobre los Programas de Estudio 2006 de Matemáticas. Antología. SEP.

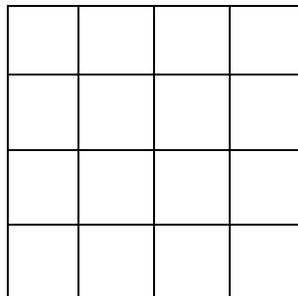
Primer Taller de Actualización sobre los Programas de Estudio 2006 de Matemáticas. Guía de Trabajo. SEP.

Vigencia del Debate Curricular Aprendizajes Básicos, Competencias y Estándares. SEP.

La fiesta de cumpleaños

Tema	Calculo de perímetro y área.
Propósitos	Resolver problemas que conduzcan implícitamente al cálculo de perímetro y área de figuras usuales.
Contenidos	Nociones del perímetro, área y sus propiedades.
Material	Papel cuadriculado.

Revisa la solución del siguiente ejemplo: Laura invito a sus amigos a su fiesta de cumpleaños. Acomodo 16 mesas cuadradas para que ella y sus 15 invitados puedan tener lugar para sentarse



Para calcular el perímetro basta sumar sus cuatro lados: $4 + 4 + 4 + 4 = 16$

Para calcular el área basta multiplicar lado por lado: $4 \times 4 = 16$

Ejercicio: Resuelve el siguiente cuatro.

Cuadrado	Perímetro	Área
8cm.	$8 + 8 + 8 + 8 = 32$	$8 \times 8 = 64$
5cm.		
9cm.		
6cm.		

Bibliografía Sugerida

Fichero de Actividades Didácticas de Matemáticas. Educación Secundaria. SEP.

Libro para el Maestro de Matemáticas Secundaria. SEP.

PISA para Docentes. La Evaluación Como Oportunidad de Aprendizaje. SEP

*Plan de Clase de Educación Básica. Secundaria Programas de Estudio 2006
Matemáticas. SEP.*

Plan de Estudios 2006. Educación Básica Secundaria. SEP

*Programa Nacional de Actualización Permanente. La Enseñanza de las
Matemáticas en la Escuela Secundaria. Guía de estudio. SEP.*

*Programa Nacional de Actualización Permanente. La Enseñanza de las
Matemáticas en la Escuela Secundaria. Lectura. SEP.*

¿Es proporcional?

Tema	Proporcionalidad
Propósitos	Desarrollar el pensamiento proporcional.
Contenidos	Introducir la noción de la razón entre dos cantidades.
Material	Hoja y lápiz.

Para ejemplificar lo que es la proporcionalidad se retomaran dos cantidades, mediante la siguiente tabla:

Medida de un lado en cm.	1	2	3	4	5	6	7
Perímetro en cm.	4	8	12	16	20	24	28

Medida de un lado en cm.	1	2	3	4	5	6	7
Área en cm².	1	4	9	16	25	36	49

En las siguientes tablas hacen falta algunos datos: complétalos algunos son proporcionales, después responde. ¿Cuáles son proporcionales?

X	3	5	11	18	21
Y	15		55		105

X	4	12	20	32	48
Y		9		24	

X		11	17	27	
Y	40		85		175

Bibliografía Sugerida

Educación Básica. Secundaria Programas de Estudio 2006 Matemáticas. SEP.

Fichero de Actividades Didácticas de Matemáticas. Educación Secundaria. SEP.

Libro para el Maestro de Matemáticas Secundaria. SEP.

PISA para Docentes. La Evaluación Como Oportunidad de Aprendizaje. SEP

Plan de Clase de Educación Básica. Secundaria Programas de Estudio 2006 Matemáticas. SEP.

El mejor carril

Tema	Experimentos aleatorios.
Propósitos	Familiarizarse con la noción del azar. Registros y enumeración de resultados de experimentos aleatorios.
Contenidos	Familiarización con situaciones ideales de la probabilidad.
Material	Tres monedas.

Si lanzas una vez una moneda que probabilidades de resultados podrás obtener, observa el ejemplo que se da a continuación:

Águila / Sol

Probabilidades:

(A) o (S) Hay dos probabilidades de una tirada con 1 moneda.

Si lanzas una vez dos monedas que probabilidades de resultados podrás obtener, observa el ejemplo que se da a continuación:

Águila / Sol	Sol / Águila
---------------------	---------------------

Probabilidades:

(A-A), (A-S), (S-A), (S-S) Hay cuatro probabilidades de una tirada con 2 monedas.

Ejercicio: Si lanzas una vez tres monedas que probabilidades de resultados podrás obtener:

Águila / Sol	Águila / Sol	Águila / Sol
---------------------	---------------------	---------------------

Probabilidades:

Bibliografía Sugerida

Educación Básica. Secundaria Programas de Estudio 2006 Matemáticas. SEP.

Fichero de Actividades Didácticas de Matemáticas. Educación Secundaria. SEP.

Libro para el Maestro de Matemáticas Secundaria. SEP.

PISA para Docentes. La Evaluación Como Oportunidad de Aprendizaje. SEP

Explorando con los múltiplos

Tema	Problemas de aritmética.
Propósitos	Enriquecer el significado de los números y explorar relaciones.
Contenidos	Números primos y compuestos. Factorización en primos y ejemplos de aplicación.
Material	Calculadora (Opcional).

Observa con atención la siguiente tabla, en ella se muestran los divisores de algunos números y complétala.

Números	Divisores del número
2	1,2
3	1,3
4	1,2,4
5	1,5
6	
7	
8	
9	
10	
11	

En la siguiente tabla encuentra los divisores, pero solo considera sus números divisores pares, sin considerar el 1.

Números que cumplen la condición	2	4	8	16	32	64	128
Divisores del número	2	2,4					

Bibliografía Sugerida

Educación Básica. Secundaria Programas de Estudio 2006 Matemáticas. SEP.

Fichero de Actividades Didácticas de Matemáticas. Educación Secundaria. SEP.

Libro para el Maestro de Matemáticas Secundaria. SEP.

PISA para Docentes. La Evaluación Como Oportunidad de Aprendizaje. SEP

Plan de Clase de Educación Básica. Secundaria Programas de Estudio 2006 Matemáticas. SEP.

Las potencias

Tema	Uso de exponentes y notación científica.
Propósitos	Enriquecer el significado de los números y sus operaciones a través de la solución de problemas.
Contenidos	Potencias sucesivas de un número.
Material	Calculadora.

Es importante considerar y tener claro lo que es la potencia en Matemáticas, producto formado mediante sucesivas multiplicaciones de un número, letra o expresión algebraica por sí misma. En la potencia a^n , a es la base y n el exponente.

Ejemplo: $3^3 = 27$ ($3 \times 3 = 9 \times 3 = 27$).

Ejercicios: completa las siguientes tablas (puedes utilizar calculadora).

2 ¹	2 ²	2 ³	2 ⁴	2 ⁵	2 ⁶	2 ⁷	2 ⁸	2 ⁹	2 ¹⁰
2	4		32		128				

6 ¹	6 ²	6 ³	6 ⁴	6 ⁵	6 ⁶	6 ⁷	6 ⁸	6 ⁹	6 ¹⁰
----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	-----------------

6	36	216	1296						
---	----	-----	------	--	--	--	--	--	--

Bibliografía Sugerida

Educación Básica. Secundaria Programas de Estudio 2006 Matemáticas. SEP.

Fichero de Actividades Didácticas de Matemáticas. Educación Secundaria. SEP.

Libro para el Maestro de Matemáticas Secundaria. SEP.

PISA para Docentes. La Evaluación Como Oportunidad de Aprendizaje. SEP

Primer Taller de Actualización sobre los Programas de Estudio 2006 de Matemáticas. Guía de Trabajo. SEP.

Series de elementos

Tema	Algoritmos y propiedades.
Propósitos	Enriquecer el proceso lógico de los alumnos.
Contenidos	Trabajando series de letras y números para la resolución de problemas lógicos.
Material	Calculadora (opcional).

En este proceso generalmente se presenta una serie de elementos (letras, números, signos, imágenes...) ordena según algún principio oculto. En ella lo que hay que hacer es identificar el algoritmo o fórmula que las constituye una vez identificado el algoritmo es relativamente sencillo conocer el resultado.

Ejemplo: ¿Cuál de los grupos de letras rompo la regularidad de la serie?

- A. EGIK
- B. GJMO
- C. TVXZ
- D. JLNP
- E. SUWY

En este caso se trata de serie de letras sucesivas en que se va saltando una . la opción correcta es **(B)**, ya que es la única que trastoca el orden o rompe la regularidad al saltar dos letras en cada intervalo.

Otro claro ejemplo es el siguiente: **(14, 27, 42, 59, 78, 99)**. Esta serie lleva una continuidad de sumar:

$$14 + 13 = 27$$

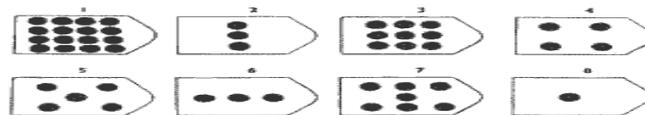
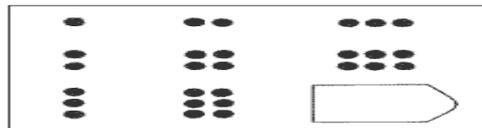
$$27 + 15 = 42$$

$$42 + 17 = 59$$

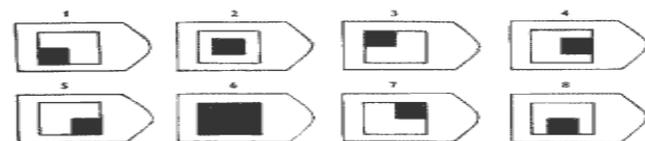
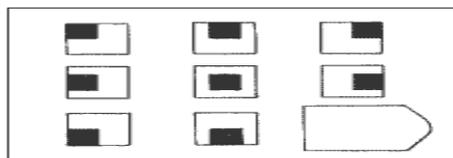
$$59 + 19 = 78$$

$$78 + 21 = 99$$

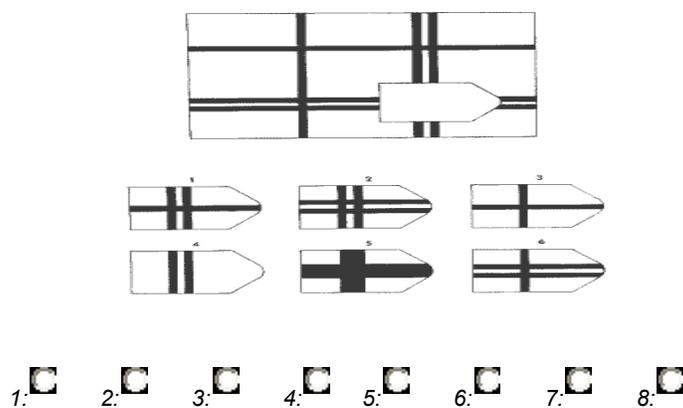
La serie gráfica es otra presentación de esta modalidad resuelve con continuidad el siguiente ejercicio:



1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8.



1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8.



Bibliografía Sugerida

Educación Básica. Secundaria Programas de Estudio 2006 Matemáticas. SEP.

Fichero de Actividades Didácticas de Matemáticas. Educación Secundaria. SEP.

Libro para el Maestro de Matemáticas Secundaria. SEP.

PISA para Docentes. La Evaluación Como Oportunidad de Aprendizaje. SEP

Plan de Clase de Educación Básica. Secundaria Programas de Estudio 2006 Matemáticas. SEP.

Primer Taller de Actualización sobre los Programas de Estudio 2006 de Matemáticas. Guía de Trabajo. SEP.

Sugerencias didácticas para el aprendizaje, considerando su estilo.

Cuando un alumno tiene preferencia alta por un determinado Estilo de Aprendizaje conviene reconocer cuándo aprenderá mejor y qué posibles dificultades o inconvenientes presenta. Y, por otra parte, aquellos alumnos con preferencia baja en un determinado Estilo de Aprendizaje, conviene saber cómo reconocerlo, desarrollarlo y fortalecerlo.

2.1. Estilo Activo

Las posibles propuestas didácticas para mejorar el Estilo Activo son:.

- *Activar la curiosidad.* La curiosidad es un proceso activado por características de la información con novedad, la complejidad, su carácter inesperado, su ambigüedad y su variabilidad.
- *Practicar la resolución de problemas en grupo.* Este tipo de trabajo requiere de cooperación y diálogo con los compañeros.
- *Cambiar de actividad en la hora de clase.* Hacer el cambio lo más diverso posible. Por ejemplo, después de una exposición breve por parte del profesor o de un alumno, cambiar a una actividad de experimentación (individual o en grupo) como la resolución de ejercicios o problemas, comprobar o verificar propiedades, etc.
- *Forzarse a uno mismo a ocupar el primer plano.* Resolver un ejercicio o para exponer un tema en clase.
- *Discusión de ideas.* Los alumnos preguntan y responden cuestiones entre ellos, explican sus respuestas o estrategias, sugieren ideas y discuten sobre las mismas.
- *Puesta en común.* Se trata de exponer las conjeturas, los resultados parciales, las ideas más significativas.
- *describir oralmente su proceso de resolución de un problema,* que comunique sus ideas, con ayuda del protocolo realizado.

2.2. Estilo Reflexivo

2.2.3. Sugerencias de propuestas didácticas

Las posibles sugerencias de propuestas didácticas para mejorar el Estilo Reflexivo

son:

- *Practicar la manera de escribir con sumo cuidado.* Escribir un enunciado de un teorema, una demostración, el desarrollo de un ejercicio o problema.
- *Salir a la pizarra a resolver un problema o a realizar una tarea*
- *Elaborar protocolos.* Se trata de registrar de forma ordenada todo lo que ha sucedido a lo largo del proceso de resolución de un ejercicio o problema, una demostración de un teorema.
- *Recoger información mediante la observación.* Por ejemplo, escribiendo toda la información posible que se extraiga de una presentación de modo gráfico (tablas, diagramas, gráficos en general,...) realizada por parte del profesor o de otro alumno.
- *Comunicar información mediante expresión oral.* Por ejemplo, explicación oral y justificada del proceso seguido en la resolución de problemas.
- *Investigar, añadir información nueva a la ya existente.* Se trataría de todos aquellos procedimientos relacionados con la búsqueda, recogida y selección de información necesaria para definir y plantear un determinado problema y, después, resolverlo.
- *Dejar tiempo para pensar de forma creativa. .*
- Utilizar ilustraciones y ejemplos. El uso frecuente de ilustraciones y ejemplos son recursos importantes para mantener el interés.

2.3. Estilo Teórico.

2.3.3. Sugerencias de propuestas didácticas

Las posibles propuestas de sugerencias didácticas para mejorar el Estilo Teórico

son:

- *Leer atentamente y de forma pausada un teorema, una proposición, una propiedad o el enunciado de un problema.* Después tratar de resumir lo que se ha leído, diciéndolo con palabras propias.
- *Prever contratiempos y prepararse para resolverlos.* Debemos ser optimistas siempre que sea posible; el pesimismo agota la energía, mina el empuje. Deberíamos aprender a ver los contratiempos como oportunidades de aprendizaje y no como causas de desesperación.
- *Resumir teorías e hipótesis, formular y comprobar conjeturas*
- *Practicar la manera de hacer preguntas.*
- El esfuerzo consciente por preguntarse y preguntar, genera una actitud inquisitiva, que es la base de todo progreso en el conocimiento».
- *Cuestionar los supuestos.* Todo pensamiento creativo – comienza con una pregunta: ¿Por qué?»?
- *La codificación selectiva.* Supone separar la información relevante de la irrelevante.
- *La perseverancia.* Algunos estudiantes se dan por vencidos con demasiada facilidad. Si en los primeros intentos no tienen éxito, abandonan. La perseverancia es imprescindible en la realización de un ejercicio de Matemáticas
- *Formulación algebraica.* El alumno debe dotar a las fórmulas y a las frases de sentido. Tiene que poder explicarla, justificarla en su lenguaje. Con ello demuestra que los signos son para él portadores de significado.

2.4. Estilo Pragmático

2.4.3. Sugerencias de propuestas didácticas

Las posibles propuestas de sugerencias didácticas para mejorar el Estilo

Pragmático son:

- *Llevar a cabo la corrección de ejercicios y la posterior autoevaluación.*
- *Experimentar y observar.* La experimentación es una de las técnicas más fructíferas para el descubrimiento y la resolución de problemas. De la observación surge una conjetura, se sigue experimentando y se contrasta.
- *Estudiar las técnicas que utilizan otras personas.* Cuando se descubra que algo hacen bien, imitarlos.
- *Recibir información de una actuación en clase.*
- *Ejercitar.* Plantear problemas que tengan como finalidad la utilización de las distintas técnicas, algoritmos y destrezas matemáticas en contextos distintos de los que se han aprendido y enseñado.
- *Utilizar imágenes.* Muchos ejercicios y problemas se hacen más asequibles cuando se utiliza una representación adecuada de los elementos que en ellos intervienen. Se piensa generalmente mejor con el apoyo de imágenes que con palabras, números, símbolos, y fórmulas.
- *Crear «entornos de aprendizaje asistidos por ordenador».* Los estudiantes pueden investigar cualquier tema de interés por su cuenta o en colaboración con otros compañeros. Intercambian información, se comunican con estudiantes de otros lugares y también pueden consultar con expertos a través de Internet.

Bibliografía Consultada para la Guía

ALONSO M. *Catalina* (1999). *Los estilos de aprendizaje; procesamiento de diagnóstico y de mejora*. Ediciones Mensajero. Barcelona.

GÓMEZ, Pedro (2000). *Ingeniería didáctica en educación matemática; Un esquema para la investigación y la innovación en la enseñanza y el aprendizaje en las matemáticas*. Editorial Iberoamérica. México.

HABERMAS, H. (2001). *Teoría de la acción educativa: complementos y estudios*

PERRENOUD. P. (s/f). *Construir competencias desde la escuela*. Editor. J.C. SÁEZ. Barcelona.

PERRENOUD. P. (2004). *Diez nuevas competencias para enseñar*. Editorial GRAÓ. México, DF.

Vigotsky. *El aprendizaje sociocultural de cada individuo y por lo tanto en el medio en el cual se desarrolla*. Fecha de consulta: 05-06-09. www.psicopedagogia.com/definicion/teoria.

Bruner. *Desarrollo de una teoría constructivista del aprendizaje, en la que, entre otras cosas, ha descrito el proceso de aprender*. Fecha de consulta: 05-06-09. elcentro.uniandes.edu.co/equipo/miembros/anfore/bruner.htm.

David Ausubel. *En este sentido, se presenta un resumen de la Teoría del Aprendizaje Significativo de Ausubel discutiendo sus características e implicancias*. Fecha de consulta: 05-06-09. <http://www.cop.es/colegiados/M-00407/Ausubel.HTM>

El constructivismo parte de la responsabilidad del sujeto sobre su propio proceso de aprendizaje. Fecha de consulta: 05-06-09. [tp://sepiensa.org.mx/contenidos/2005/constructivismo/const](http://sepiensa.org.mx/contenidos/2005/constructivismo/const).

Educación Básica. Secundaria Programas de Estudio 2006 Matemáticas. SEP.

Fichero de Actividades Didácticas de Matemáticas. Educación Secundaria. SEP.

Libro para el Maestro de Matemáticas Secundaria. SEP.

PISA para Docentes. La Evaluación Como Oportunidad de Aprendizaje. SEP

Plan de Clase de Educación Básica. Secundaria Programas de Estudio 2006

Matemáticas. SEP.

Plan de Estudios 2006. Educación Básica Secundaria. SEP

Plan de Trabajo Anual de Docentes, en la Especialidad de Matemáticas, 2007-2008.

Programa de la Escuela Secundaria José Enrique Rodo Diurna 139. “El estudio te lleva al éxito.”

Programa Nacional de Actualización Permanente. La Enseñanza de las Matemáticas en la Escuela Secundaria. Guía de estudio. SEP.

Programa Nacional de Actualización Permanente. La Enseñanza de las Matemáticas en la Escuela Secundaria. Lectura. SEP.

Programa Nacional de Educación 2001-2006. SEP.

Programa de Servicios Educativos para el Distrito Federal 2001-2006. SEP.

Primer Taller de Actualización sobre los Programas de Estudio 2006 de Matemáticas. Antología. SEP.

Primer Taller de Actualización sobre los Programas de Estudio 2006 de Matemáticas. Guía de Trabajo. SEP.

*Subdirección de Operación Departamento de Supervisión Unidad de Supervisión;
Plan de Trabajo Anual de Docentes en la Especialidad de Matemáticas,
del 2007-2008.*

Reforma de la Educación Secundaria. Fundamentación curricular Matemáticas.

SEP.

Vigencia del Debate Curricular Aprendizajes Básicos, Competencias y Estándares.

SEP.