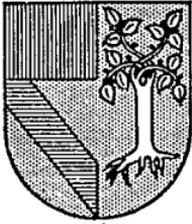


308923



UNIVERSIDAD PANAMERICANA 48

ESCUELA DE PEDAGOGIA 2ej

Incorporada a la Universidad Nacional Autónoma de México

**ANALISIS DEL DISEÑO DEL LIBRO DE TEXTO
DE MATEMATICAS DE 1o. DE SECUNDARIA
DE EDUCACION ABIERTA**

**TESIS PROFESIONAL
QUE PRESENTA
ANA LAURA VILLA SILVA
PARA OBTENER EL TITULO DE
LICENCIADO EN PEDAGOGIA**

DIRECTOR DE TESIS:
LIC. GEORGINA QUINTANILLA CERDA

TESIS CON
FOLIOS DE ORIGEN

FOLIOS DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

INDICE

	Pág.
INTRODUCCION.....	1
CAPITULO I LA EDUCACION.....	8
1.1 Definiciones de educación.....	8
1.1.1 Definición etimológica.....	8
1.1.2 Definición de J. Simon.....	9
1.1.3 Definición de Pestalozzi.....	10
1.1.4 Definición de Platón.....	11
1.1.5 Definición de Kant.....	13
1.1.6 Definición de Locke.....	14
1.1.7 Definición de Spencer.....	14
1.1.8 Definición de W. James.....	15
1.1.9 Definición de V. García Hoz.....	16
1.1.10 Definición de Nérici.....	17
1.1.11 Definición de Kelly.....	18
1.1.12 Definición personal.....	19
1.2 Finalidades de la educación.....	20
1.2.1 En sentido social, los fines son.....	21
1.2.2 En sentido individual, los fines son.....	21
1.2.3 En sentido trascendental, los fines son.....	22

	Pág.
I.3	Concepto de Pedagogía..... 23
I.3.1	René Hubert define a la Pedagogía como.... 24
I.3.2	Victor García Hoz define a la Pedagogía como. 24
CAPITULO II	EL PROCESO DIDACTICO..... 32
II.1	Definiciones de didáctica..... 32
II.1.1	Definición etimológica..... 32
II.1.2	Definición de Nérici..... 33
II.1.3	Definición de Jaime Sarramona..... 34
II.1.4	Definición de Santillana..... 35
II.2	Definición de enseñanza..... 36
II.3	Definición de aprendizaje..... 37
II.4	Elementos de la didáctica..... 39
II.4.1	El educando..... 39
II.4.2	El educador..... 39
II.4.3	Los objetivos..... 40
II.4.4	El contenido..... 42
II.4.5	La metodología..... 42
II.4.6	Material didáctico..... 43
II.4.7	Tiempo..... 46
II.4.8	Lugar..... 47

	Pág.
II.5 Libro de texto.....	47
II.6 Etapas de didáctica.....	49
II.6.1 Planeación.....	49
II.6.2 Realización.....	51
II.6.3 Evaluación.....	52
II.7 Autodidactismo.....	53
II.7.1 Definiciones de autodidactismo.....	54
 CAPITULO III ELEMENTOS DIDACTICOS TRANSFERIDOS AL SISTEMA DE EDUCACION ABIERTA EN EL AREA DE MATEMATI- CAS DE 1o. DE SECUNDARIA.....	56
III.1 Educando.....	56
III.1.1 Caracterfsticas.....	57
III.2 El educador.....	61
III.3 Objetivos educativos.....	66
III.3.1 Dimensión individual.....	67
III.3.2 Dimensión social.....	67
III.3.3 Dimensión trascendental.....	67
III.3.4 Objetivos educativos del libro de texto.....	68

	Pág.	
III.4	Contenido educativo.....	69
III.5	Metodología	76
III.6	Material didáctico.....	78
CAPITULO IV	ANALISIS DEL LIBRO DE TEXTO DE MATEMATICAS....	80
IV.1	Explicación del análisis	80
IV.2	Sustentación de análisis de los temas representativos....	85
IV.2.1	Subconjuntos.....	85
IV.2.2	Números y letras.....	87
IV.2.3	Ecuaciones.....	89
IV.2.4	La multiplicación y la adición.....	91
IV.2.5	Fracciones.....	92
IV.2.6	Fracciones y números racionales.....	94
IV.2.7	Los números racionales y los números naturales.....	95
IV.2.8	La adición de números racionales.....	97
IV.3	Diagnóstico de problemas generales.....	98
IV.3.1	Fondo.....	98
IV.3.2	Forma.....	100
	CONCLUSIONES DEL ANALISIS.....	105
	CONCLUSIONES FINALES.....	111
	BIBLIOGRAFIA.....	114

I N T R O D U C C I O N

La presente tesis se encuentra dentro del campo de la educación, mismo - que es objeto del estudio de la pedagogía.

Hablar de educación es un tema de gran relevancia dentro de las ciencias humanísticas y de gran trascendencia en la vida de las personas, ya que, la - meta que se persigue alcanzar es la formación y el perfeccionamiento humano.

Es la labor educativa, por su naturaleza misma, de carácter muy noble y de gran valor, así como, positiva y de alta utilidad para las personas y la hu- manidad entera.

Tomando en cuenta que los pedagogos son los profesionales de la educa- - ción, la labor a realizar es un gran reto y una enorme responsabilidad para -- con la sociedad.

Se trata de estudiar y prepararse en el ámbito educativo, para posterior- mente, incurrir y actuar en el mismo.

Un mundo mejor se puede lograr a través de la educación formando hom- - bres y mujeres de bien, sin perder la esperanza en la naturaleza humana y el empeño y constancia en la tarea educativa.

Es pues, responsabilidad y deber de muchas personas el educar: los pa- - dres a sus hijos, los maestros a sus alumnos, los sacerdotes a los fieles, los --

ancianos a los jóvenes.

¿Pero ¿quién va a orientar dicha labor?

Es responsabilidad y deber de los pedagogos formar a los educadores para que, a su vez, ellos puedan educar mejor.

Es labor de los pedagogos el contribuir a la definición de los fines y objetivos educativos, así como, las formas y maneras de alcanzarlos.

Un pedagogo debe llevar la luz para alumbrar el camino educativo que lleva al perfeccionamiento y a la felicidad humana.

Como ya se mencionó anteriormente, la presente tesis es de carácter educativo y específicamente se ubica en el área didáctica, ya que, el problema que se diagnosticó, mismo que se pretende resolver, trata sobre la manera en que se está llevando a cabo el proceso educativo en una situación educativa concreta de 1o. de secundaria de matemáticas, donde los objetivos de aprendizaje no se están alcanzando adecuadamente.

El fin que se persigue al realizar la investigación es diagnosticar la causa o causas por las cuales no se están alcanzando los fines educativos preestablecidos.

A continuación se expondrá como es que se detectó el problema mencionado, cual es el sentido de resolverlo y cuales son las posibles causas.

Se realizó el servicio social como asesora de educación abierta en la comunidad de Huayatta. La asesoría se impartió en el grado de 1o. de secundaria y en las materias de español, ciencias naturales, ciencias sociales y matemáticas.

Las funciones como asesora consistieron en lo siguiente: Orientar a los educandos acerca de la correcta utilización del libro de texto para que puedan trabajar de forma autodidacta y resolver las dudas que vayan surgiendo en el transcurso del proceso de autoaprendizaje.

Realizando la labor de asesora en las materias de español, ciencias sociales y ciencias naturales: los objetivos educativos fueron alcanzados sin mayores problemas y los educandos aprobaron sus exámenes del INEA.

Ahora bien, a la hora de estudiar la materia de matemáticas la situación fue muy distinta. Los educandos tenían muchas dudas y les costaba muchísimo trabajo comprender realmente los conceptos matemáticos. Los ejercicios del libro tenían muchos errores y cuando se les hacían preguntas, los conceptos que se adquirían estaban a un nivel de aprendizaje muy superficial.

La metodología de asesoría fue adaptada a esta nueva situación y se procedió a impartir clases tres veces a la semana con todo el grupo, donde había una labor de enseñanza y de exposición por parte de la asesora, fungiendo como maestra mas que como orientadora. De esta manera se lograron los objetivos educativos y los educandos aprendieron matemáticas de 1o. de secundaria satisfactoriamente.

La inquietud que se presentó fue la siguiente: bajo el sistema de educación abierta, con la metodología autodidacta y con los libros de texto como único material, los educandos no aprendían adecuadamente los conceptos matemáticos. No así en el caso de las otras asignaturas.

A partir de la observación y de la experiencia personal como asesora durante un año se llegó a detectar una serie de causas como posibles obstáculos del correcto aprendizaje:

1. Diseño incorrecto del libro de texto.
- 2.- Metodología autodidacta incorrecta para el objeto de conocimiento matemático.
3. Contenido educativo muy elevado, por la naturaleza abstracta del mismo
4. Capacidad de los educandos para el contenido y el sistema.

La experiencia como asesora en la comunidad de Huaytla fue muy enriquecedora tanto en el ámbito profesional, como en el ámbito personal.

Mis alumnos me enseñaron que es mas importante tener los deseos de aprender y la voluntad de hacerlo que las oportunidades de estudiar al alcance de -- las manos.

Aprendí que muchas veces y para mucha gente lo que mas cuesta trabajo y ha sido difícil de lograr es en gran medida valorado y apreciado, por que el esfuerzo para lograrlo ha sido mucho y experimentado en vivo.

Como personas también tenían mucho que enseñar y que dar. Su actitud ante los problemas y las situaciones difíciles de la vida es de admirarse, tenían gran coraje y valentía para afrontar esos momentos.

Una vez que el problema fue diagnosticado, y las posibles causas fueron enunciadas, se procedió a realizar las siguientes acciones concretas para encontrar la respuesta a dicha cuestión.

A partir del trabajo de asesoría:

1o.- Análisis de las necesidades de los educandos.

2o.- Análisis del contenido educativo: las matemáticas.

3o.- Análisis de la metodología autodidacta.

4o.- Análisis del material educativo: El libro de texto.

El objetivo que se persigue en la presente tesis es analizar el libro de texto de matemáticas de 1o. de secundaria teniendo como finalidad el poder llegar a una conclusión con respecto a la adecuación o inadecuación del mismo como material didáctico.

Para poder realizar el objetivo preestablecido, se ha dividido a la presente investigación en cuatro capítulos y en unas conclusiones finales.

El capítulo I expondrá el concepto de educación, para lo cual, se analizarán una serie de definiciones con el propósito de llegar a una final; también se estudiarán las finalidades de la educación, tanto individuales como sociales; se analizará el concepto de pedagogía presentando un par de definiciones para también llegar a una conclusión final; y por último, se definirá el concepto de educación de adultos diferenciándolos de educación permanente y educación -- abierta.

En el capítulo II se estudiará el concepto de Didáctica, para lo cual, se mencionarán una serie de definiciones, también se hablará acerca del concepto del proceso enseñanza-aprendizaje; se analizarán los diferentes elementos de la didáctica y se ahondará en el libro de texto como material didáctico; se mencionarán las etapas de la didáctica; y, por último, se estudiará el concepto de autodidactismo como metodología.

En el capítulo III transferencia de los elementos didácticos al sistema de educación abierta en el área de matemáticas de 1o. de secundaria. Por ello se estudiarán: 1o. al educando, 2o. al educador, 3o. los objetivos educativos, 4o. el contenido educativo, 5o. la metodología didáctica, 6o. el material didáctico concretos.

En el capítulo IV, se presentará el análisis del libro de texto de matemáticas, para lo cual, se elegirán los ocho temas más representativos los cuales serán desarrollados e investigados metódicamente de acuerdo a ciertos factores relevantes. Se presentarán los problemas específicos de cada subcapítulo y posteriormente se presentará un diagnóstico de problemas generales.

CAPITULO I

LA EDUCACION

Este primer capítulo de la tesis se aboca en primer término, al concepto de educación el cual se ofrece a partir de la presentación de once definiciones de reconocidos autores que después se analizarán en relación al objeto formal y material que dichas concepciones expresan.

En segundo término se estudiará a la educación en cuanto a sus finalidades: individual, social y trascendental.

Posteriormente se abordará el concepto de Pedagogía apoyandose en tres autores que de una u otra forma puntualizan el objeto de estudio de esta ciencia, la educación.

En seguida se abordaran las concepciones referentes a: educación de adultos, educación permanente y educación abierta con base en los postulados de la UNESCO.

I.1 Definiciones de educación.

I.1.1 Definición etimológica.

"La expresión educación se deriva de la palabra latina 'educare' que significa 'criar, nutrir, proteger, enseñar'. También puede haberse derivado

de 'educere' cuyo significado es 'extraer' o 'hacer salir'". (1)

Análisis

La definición etimológica describe a la palabra educación tomando en cuenta sus raíces latinas y su significado: como ya se mencionó, educación proviene de 'educare' y 'educere'.

La palabra 'educare' hace referencia al desarrollo de una persona y la importancia que tienen hasta las actividades más simples en el hombre, por ello demuestra que existe en la vida vegetativa y sensitiva.

La palabra 'educere' alude a un extraer o hacer salir. En cuanto a educación se refiere, lo que interesa es extraer las cualidades y virtudes que yacen dentro de la persona. Es un hacer salir lo bueno que hay dentro del hombre.

Cuando se habla de extraer, se supone que existe algo dentro, que se va a sacar. En el caso del hombre, lo que ya existe dentro de sí mismo son las facultades y las cualidades humanas.

I.1.2 Definición de J. Simón.

(1) KELLY, W.A., Psicología de la educación., p.2

"La educación es una operación mediante la cual un espíritu forma un espíritu y un corazón forma un corazón". (2)

Análisis

En la definición de J. Simón podemos observar que los elementos que toma en cuenta son el espíritu y el corazón, y el hombre tiene una mayor riqueza. Razón por la cual, si se toman en cuenta esos dos aspectos, se estaría reduciendo al hombre, motivo suficiente para considerar como incompleta a la presente definición.

Por el otro lado, la misión de una definición es describir un concepto por medio de su objeto formal y su objeto material, lo cual no se aprecia en la definición de Simón.

Se le podría cuestionar a Simón lo siguiente: que el lo que entiende por espíritu y por corazón. De cualquier forma su definición resulta poco clara, incompleta y poco explícita.

1.1.3 Definición de Pestalozzi.

"La educación es el desarrollo natural, progresivo y sistemático de todas las facultades". (3)

(2) PLANCHARD, E., La pedagogía contemporánea. p.29

(3) Ibidem.

Análisis.

La definición de Pestalozzi resulta bastante completa y clara. La definición consta de un objeto formal: la educación como desarrollo, y de un objeto material; las facultades a desarrollar. Ahora bien, el desarrollo ha de ser progresivo, es decir, paso a paso, buscando la mejora. Ha de ser natural, es decir, de acuerdo a la naturaleza humana y, por último, ha de ser sistemático, que significa, siguiendo un orden de secuencia lógica.

Para Pestalozzi, la educación es un desarrollo de las facultades humanas - pero con unas características muy específicas, y por demás acertadas que son el ir de acuerdo al orden natural, tener una metodología y buscar el progreso. Resulta una muy buena definición.

1.1.4 Definición de Platón.

"La educación tiene por fin dar al alma y al cuerpo toda la belleza y perfección de que son susceptibles". (4)

Análisis.

La definición de Platón se revisará con base en dos tipos de categorías - de análisis: en la primera se hace tomando en cuenta al concepto 'belleza' de

(4) ibidem.

acuerdo a la teoría aristotélica. El segundo análisis se realizará tomando en cuenta a la 'belleza' bajo la concepción platónica.

Para Aristóteles la belleza contempla el alma humana como un todo formado de inteligencia y voluntad. Viéndolo así, la definición de Platón contempla al hombre en sus dos dimensiones: la material; el cuerpo, y la dimensión inmaterial; el alma.

Debe entenderse como objeto formal la perfección y la belleza. Como objeto material, al cuerpo y al alma. Dicho perfeccionamiento implica una mejora de acuerdo a las posibilidades que el sujeto posea a lo que Platón le llama susceptibilidad. La belleza aristotélica va a perseguir la armonía del cuerpo y -- del alma, inteligencia y voluntad.

Si se analiza esta definición con la concepción platónica de belleza se puede observar que el objeto material permanece, siendo cuerpo y alma, es decir, las dos dimensiones de la sustancia humana. Mas, sin embargo, el objeto formal sufre un cambio y es el siguiente; para Platón la belleza es una cualidad meramente estética, de gran valor, bajo la perspectiva platónica. Por lo tanto, cuando Platón habla de belleza del cuerpo y del alma se refiere a una belleza estética en el sentido de una belleza idealista.

En cuanto al alma, no contempla los aspectos intelectual y volitivo.

Se puede afirmar que la definición de Platón de educación es muy atractiva

va y tiene la aportación de hablar del hombre en sus dimensiones material, así como espiritual; aspecto que debe tener muy presente la educación. Sin embargo, la concepción platónica de belleza resulta un tanto superficial y sobrevaluada.

Se puede concluir entonces, que dicha definición resulta completa y armónica, tomando en cuenta la concepción aristotélica de belleza.

1.1.5 Definición de Kant.

"La educación tiene por fin el desarrollo en el hombre de toda la perfección que su naturaleza lleva consigo". (5)

Análisis.

En esta definición el objeto formal es el desarrollo, aspecto en el cual -- Pestalozzi opina de manera semejante. Ahora bien, el objeto material es la naturaleza humana. Si se analiza la naturaleza humana, como las facultades y -- potencias, se observa, que prácticamente la definición de Kant se encuentra -- bajo el mismo criterio que Pestalozzi. Toman en cuenta a la educación como de -- sarrollo, se habla de facultades y de perfección. Resulta una definición clara, precisa y completa.

(5) Ibidem.

1.1.6 Definición de Locke.

"La consecución de un alma sana en un cuerpo sano, tal es el fin de la educación". (6)

Análisis.

El objeto formal de la presente definición es la consecución de lo sano. El objeto material son el cuerpo y el alma, aspecto en el que Locke coincide con Platón, quien también nos habla de cuerpo y alma. Punto positivo, como se mencionó anteriormente por que se toma al hombre como una sustancia material y espiritual.

Lo que resulta poco claro, es el objeto formal donde podría cuestionarse al autor por su concepto de 'sano' por que vista así la definición, aparece como incompleta y reduccionista. Es importante hacer notar el hecho de que no aparece ningún elemento que hable de perfección o progreso. No resulta una definición acertada.

1.1.7 Definición de Spencer.

"La función de la educación es preparar para la vida completa". (7)

(6) ibidem.

(7) ibidem.

Análisis.

El hombre tiene dos aspectos importantes que lo constituyen el individual y el social. Desde el aspecto individual se habla del hombre como persona, como individuo único e irrepetible. esta dimensión posibilita hablar de la perfección del hombre en cuanto tal, más Spencer no abarca dicho aspecto.

El segundo aspecto, como ya se mencionó anteriormente, es el social, donde se estudia al hombre en relación con todo lo que le rodea; personas, medio ambiente... etc. Spencer solamente abarca el aspecto social y no resulta satisfactorio por que, definitivamente, aparece como un reduccionismo, y por el otro lado parece que ambos aspectos son importantes, pero si de lo que se trata es de definir el concepto de educación, debe tener prioridad la dimensión personal e individual.

1.1.8 Definición de W. James.

"La educación es la organización de hábitos de acción capaces de adaptar al individuo a su medio ambiente y social". (8)

Análisis.

En esta definición se puede observar el mismo fenómeno que se analizó en la definición anterior de Spencer, la educación es reducida a la dimensión so-

(8) ibidem.

cial del hombre sin tomar en cuenta su crecimiento o desarrollo personal.

El criterio utilizado y presentado en las dos últimas definiciones resulta --
insuficiente para describir acertadamente a la educación.

1.1.9 Definición de V. García Hoz.

"La educación es el perfeccionamiento intencional de las facultades específicamente humanas". (9)

Análisis.

La definición de García Hoz es muy utilizada por que presenta grandes --
ventajas y aportaciones al concepto educación. Otros autores ya habían men--
cionado el perfeccionamiento, más la connotación 'intencional' resulta muy va--
liosa y atinada por que alude a la voluntad de las personas. El hablar de las
facultades como objeto material, lo mencionan otros autores también, pero con
la connotación 'específicamente humana' se le da un matiz que resulta muy en--
riquecedor donde se hace notar que la educación puede darse únicamente en el
género humano y, estrictamente hablando, solamente son susceptibles de educa--
ción o perfeccionamiento, aquellas facultades que sean humanas.

Sin embargo, parece que, a pesar de sus valiosas aportaciones la defini--
ción de García Hoz no acaba de ser completa. Es tan grande y amplio el con--
cepto de educación, que difícilmente, se puede describir sin dejar de lado al--

(9) ibidem.

guno de sus diversos aspectos.

Caso concreto, la definición del autor parece tener un mayor peso hacia aspectos espirituales que hacia aspectos materiales.

1.1.10 Definición de Nérici.

"La educación es un proceso que tiende a capacitar al individuo para actuar conscientemente frente a nuevas situaciones de la vida aprovechando la experiencia anterior y teniendo en cuenta la integración, la continuidad y el progreso social". (10)

Análisis.

Para Nérici, la educación es un proceso, parecido a desarrollo. También nos habla de que dicho proceso tiende a capacitar para actuar en la vida en aras de un progreso social.

Nérici matiza el actuar humano al calificarlo de 'conscientemente' lo cual implica la intervención de la Inteligencia y la voluntad, sin embargo, su enfoque no deja de ser el de hablar de educación como una 'capacitación', por lo cual, no resulta suficiente como calificativo del término educación.

(10) NERICI, I., Hacia una didáctica general dinámica., p.19

1.1.11 Definición de Kelly

"Educación es la influencia sistemática y deliberada que la persona madura ejerce sobre la inmadura por medio de la instrucción, la disciplina, y el desarrollo armonioso de todas las potencias físicas, sociales, intelectuales, estéticas, morales y espirituales del ser humano, de acuerdo con su jerarquía esencial por y para sus usos sociales e individuales, dirigida hacia la unión del educando con su Creador como fin último". (11)

Análisis.

La definición de Kelly resulta muy completa en cuanto a los aspectos que toma en cuenta con relación a la persona. Kelly menciona la dimensión individual así como la social. Kelly realiza una aportación muy interesante que es el hablar de los diferentes tipos de potencias que se busca educar como va a ser: lo físico, social, intelectual, estético, moral y espiritual del ser humano.

Kelly estudia al hombre desde una perspectiva muy completa tomándolo como una unidad conformada por diversas potencias. Resulta muy buena definición de Kelly, explícita y clara. La única desventaja observable es un objeto formal donde Kelly solamente menciona el proceso de enseñanza y no menciona el aprendizaje, parece como que la educación solamente se da de la persona madura a la inmadura y cabría cuestionar ¿Dónde reside entonces el valor de la retroalimentación?

(11) KELLY, W.A., Psicología de la educación., p.2

I.1.12. Definición personal.

La educación, en su carácter teórico-práctico, busca la formación integral de los hombres, a través del perfeccionamiento de sus diversos aspectos a saber: la dimensión individual y la social; la dimensión material y la espiritual, llevándose a cabo mediante un proceso dinámico de enseñanza-aprendizaje.

Justificación.

Esta definición no se analizará, a diferencia de las anteriores, lo que se ofrece es una justificación que posibilite fundamentar las razones por las que se presenta. A continuación se explicarán los elementos de la definición uno por uno.

Educación en su carácter teórico-práctico:

Con esto lo que se quiere decir es que la educación tiene carácter teórico por que consta de los elementos necesarios que son; un objeto material que va a ser lo educable que en el hombre existe, así como también, existe un método científico. Se le llama, en cuanto a su carácter práctico arte, ya que, de educación se pueden decir muchas cosas, pero lo más importante es ponerlas en práctica y que funcionen. Podríamos decir que la teoría es la base en la cual se va a sustentar la práctica. Siendo la práctica responsable en mayor parte de los resultados educativos.

Formación integral.

Al hablar de formación lo que se quiere decir es que se busca conformar al hombre de acuerdo al ideal de éste que se tiene en la mente. Ahora bien, cuando se habla de integral, se hace referencia a formar a los hombres en todas sus dimensiones: religiosa, moral, física, individual, social, familiar, intelectual, volitiva, en el uso de su libertad, para lograr hombres completos.

Perfeccionamiento de los diversos aspectos:

Al hablar de 'perfeccionamiento' a lo que hace referencia es al aprovechamiento de la perfectibilidad de las potencias humanas hasta donde la plenitud del hombre lo permita.

Proceso dinámico de enseñanza-aprendizaje:

La acción educativa está en constante movimiento, por lo cual, hace referencia a un proceso dinámico. Ahora bien, se mencionan los procesos de enseñanza y aprendizaje por que son los elementos mediante los cuales se logra la educación. Los dos últimos aspectos serán analizados con mayor profundidad posteriormente.

1.2 Finalidades de la educación.

En relación al abordaje de los fines de la educación se citará al autor G.

Néricsi, ya que, ofrece una triple dimensión en torno a este tema.

Los fines de la educación, en su enfoque más amplio, pueden ser expresados en tres sentidos: social, individual y trascendental.

1.2.1 En sentido social, los fines son:

-Preparar a las nuevas generaciones para recibir, conservar, y enriquecer la herencia cultural del grupo.

-preparar asimismo, los procesos de subsistencia y organización de los -- grupos humanos, teniendo en vista nuevas exigencias sociales, derivadas del - crecimiento demográfico y de los nuevos conocimientos.

-promover el desenvolvimiento económico y social, disminuyendo los privilegios y proporcionando los beneficios de la civilización al mayor número posible de individuos.

1.2.2 En sentido individual, los fines son:

-proporcionar una adecuada atención a cada individuo, según sus posibilidades, de modo que se favorezca el pleno desenvolvimiento de su personalidad.

-Inculcar al individuo sentimientos de grupo, a fin de inducirlo a cooperar con sus semejantes en empresas de bien común sustituyendo la competición

por la colaboración, el vencer a los otros por vencerse a sí mismo, en un esfuerzo de autoperfeccionamiento.

1.2.3 En sentido trascendental, los fines son.

-orientar al individuo hacia la aprensión del sentido estético y político de las cosas, de los fenómenos y de los hombres, con el objeto de posibilitarse vivencias más profundas y desinteresadas.

-llevarlo, además a tomar consciencia y a reflexionar sobre los grandes -- problemas y misterios de las cosas, de la vida y del cosmos, a fin de propor-- cionarle vivencias más hondas.

Todo lo mencionado anteriormente es aportación de Nérici en cuanto a los fines de la educación, aportación valiosísima y con la cual se está en total - -- acuerdo.

Resulta innegable que la educación persigue que el hombre se perfeccione en su carácter social, como miembro de una comunidad. De esta forma se pretende que el hombre sea un buen elemento en la familia, desempeñando adecuadamente el papel que le corresponde en la escuela, en el trabajo, en la Igle- - sia... etc.

En sentido estricto, en lo individual la educación persigue que el hombre mejore y se perfeccione. que sea capaz de crecer en sus cualidades y contro

lar o minimizar sus limitaciones. Este desarrollo personal tendrá como base las capacidades individuales del hombre como ser único e irrepetible. Así es como se logrará un desarrollo eficaz de la inteligencia y voluntad, fortaleciendo el carácter y contribuyendo a que la persona utilice adecuadamente su libertad.

Gracias a la educación se pretende que el ser humano alcance su fin único por medio del perfeccionamiento integral y armónico. De esta forma la educación contribuye a que el ser humano trascienda y deje huella por sus obras a lo largo de su vida.

En este aspecto como en ningún otro, cobra especial relevancia la concepción del hombre que el educador posea, ya que, con base en dicha concepción podrá favorecer el que el educando no se pierda en metas superfluas, sino que las configure a la vez en un proyecto de vida de carácter trascendente.

Recapitulando, el hombre es un ser espiritual y material, lo cual, nos lleva a buscar una educación integral en todos los aspectos humanos, ya que, justamente el hombre es una unidad indisoluble.

Por ello, la educación debe tener como finalidades el buscar el desarrollo del hombre como persona, como ente social y en su dimensión trascendente.

1.3 Concepto de Pedagogía

Para definir a la Pedagogía se toma como base a dos reconocidos autores

René Hubert y Víctor García Hoz, siendo muy acertados en sus conceptos al respecto.

1.3.1 René Hubert define a la Pedagogía como:

"Un edificio de varios pisos, uno que alberga la ciencia, otro la moral o filosofía práctica, el tercero las teorías y el último la creación estética".(13)

Para René Hubert la pedagogía es, a la vez, ciencia y reflexión práctica, técnica y arte.

1.3.2 Víctor García Hoz define a la Pedagogía como:

"Ciencia y arte de educar". (14)

De una u otra forma los autores señalados coinciden en concebir a la pedagogía como la ciencia y el arte de la educación. Es decir, la pedagogía en su carácter teórico-práctico donde tiene como objeto de estudio al hecho educativo.

Actualmente los diferentes autores presentan una controversia en torno al carácter de la pedagogía, es decir, concibiéndolo en su carácter de unicidad y pluralidad.

(13) HUBERT, R., Enciclopedia Rialp, Tomo 18 p.

(14) GARCIA HOZ, V., Principios de Pedagogía Sistemática., p.

Para efecto de la presente tesis se asume la postura de la pedagogía como ciencia única que aborda el hecho educativo.

En este sentido la pedagogía se divide de la siguiente manera:

Pedagogía Ontológica:

(Del griego on-ser y logos-tratado) Los postulados sobre los que actúan son las realidades materiales -lo que es- y personales sujetos: educador y educando. Es un puro saber teórico.

Pedagogía Teleológica:

(Del griego telos-fin y logos-tratado) Dedicada a lo que debe ser: los ideales que pretenden realizarse como: fin y según los principios, también se denomina "ética pedagógica".

Disciplina que trata de las orientaciones ideales que intentan lograrse, -- del ideal generalizable y de las limitaciones de la naturaleza (diversidad y -- contrariedad u oposición).

Pedagogía Meseológica:

(Del griego mesos-medio y logos-tratado) Dice cómo debe realizarse la educación.

Son técnicas o normas pedagógicas que ofrecen los medios necesarios para conocer psicológicamente al alumno, actuar pedagógicamente y organizarla socialmente.

Después de haber definido a la educación y a la Pedagogía se procede a explicitar algunas consideraciones en torno al primer concepto. Es decir, se intenta precisar el significado de educación de adultos, permanente y abierta.

Al principio de este capítulo se definió el concepto de educación donde se habló de la esencia y las finalidades de la misma, ahora bien, una de las características de la educación es que es permanente.

La educación encierra un proceso continuo de desarrollo de las facultades específicamente humanas. Esto se afirma con base en la naturaleza humana que es imperfecta y, por lo tanto, tiene potencial de mejorar y aprender en todos los momentos de su vida.

El hombre es perfectible y puede mejorar en todos los momentos de su vida, por lo tanto, se puede afirmar que, el proceso educativo tiene carácter de permanencia, ya que, termina cuando la vida misma concluye.

"La educación de adultos tiene un significado que abarca las formas de educación voluntariamente cursadas por las personas adultas con el objeto de desarrollar, sin relación directa con una mejora profesional, sus capacidades y aptitudes personales y de reforzar el sentido de responsabilidad social, moral

e intelectual de su actuación cívica en la comunidad, la nación y el mundo". (15)

La educación permanente trata los diferentes aspectos del hombre, que se estudiaron con anterioridad, donde resalta la importancia de la condición "voluntariamente" por parte del adulto y destaca el objeto principal de desarrollar las facultades específicamente humanas.

"Las posibilidades del hombre están en germen, estas posibilidades deberán desarrollarse durante toda la vida... la noción de perfectibilidad introducirá dos consideraciones importantes: el ser humano, abarca potencialidades -- que deberá desarrollar durante toda la vida por esta posibilidad de desarrollo se basa en la noción de educación". (16)

En esta definición se hace patente y clara la más profunda esencia de la educación permanente, como un proceso que dura toda la vida y busca el desarrollo de las posibilidades o potencialidades humanas.

Ahora bien, existe una íntima relación entre la educación permanente y la educación de adultos. Se podría establecer una comparación analógica en torno a estos dos términos: la educación permanente es como un conjunto donde la educación de adultos juega el papel de subconjunto.

(15) LOWE, J. La educación de adultos, perspectivas mundiales., UNESCO

(16) ibidem.

La educación de adultos es parte de la educación permanente de las personas, ya que, es parte importante del proceso del desarrollo de las potencialidades humanas.

Ahora bien, la educación de adultos abarca un campo menor que la educación permanente, ya que, tiene un principio y un fin, mientras que la educación permanente abarca un campo mucho mayor que la educación de adultos, tanto en tiempo, vida humana, como en dimensiones humanas.

Por último, y lo más importante, es que la educación de adultos, tiene una característica, la cual resaltaré en las definiciones que se mencionarán a continuación, que marca una clara diferencia entre la educación permanente y la educación de adultos.

"La educación de adultos es un proceso por el cual, unas personas que no asisten ya a una escuela de forma regular y con plena dedicación, se comprometen en una serie secuencial de actividades organizadas con la intención consciente de realizar unos cambios en el terreno de la información, del saber, de la comprensión, o de las aptitudes del juicio y de las actividades, o también en orden a identificar o resolver los problemas personales o de la colectividad". (17)

En esta definición se está hablando de continuar el proceso educativo pe-

(17) ibidem.

ro con una característica muy importante a través de actividades organizadas - con fines preestablecidos. Esta es la característica distintiva de la educación de adultos: la organización de las actividades. Mientras que la educación permanente puede darse en experiencias cotidianas.

Para concluir se menciona la definición que aporta la UNESCO de educación de adultos.

"Enseñanza organizada para personas que tienen generalmente una edad - de quince o más años, y adaptada a sus necesidades, personas que no están - en el sistema escolar o universitario". (18)

Esta es la definición que servirá de base para la presente tesis, donde -- cabe resaltar las características mas relevantes.

Se le considera adulto a toda aquella persona que tenga quince años o -- más, lo cual significa que la educación de adultos se imparte para adolescen--tes, estrictamente hablando.

El sistema educativo debe ser adaptable a las necesidades de los educan--dos para que los objetivos trazados sean realizables.

La educación de adultos también se llama abierta, pues esta es impartida

(18) Ibidem.

fuera del sistema escolar tradicional, ya que, una de las necesidades preponderantes de los educandos es la flexibilidad de lugares y horarios de estudio.

Estas características resultan de gran importancia, ya que, delimitan el significado de educación de adultos a asuntos muy específicos y concretos.

Anteriormente se analizó la relación y la diferencia entre la educación permanente y educación de adultos. Ahora, solo queda definir el concepto de educación abierta, y cuál es su relación con la educación de adultos.

La educación de adultos es un proceso de desarrollo de las potencialidades humanas que se lleva a cabo de una forma organizada y sistemática, sin por ello, pertenecer a la educación escolar o formal.

La educación de adultos utiliza como metodología sistemática para organizar sus actividades, al sistema de educación abierta.

Es decir, la relación que existe entre la educación de adultos y la educación abierta, es muy estrecha. Pues la educación de adultos utiliza el sistema de educación abierta como metodología didáctica.

Para comprender mejor la esencia de la educación abierta, se presenta la siguiente definición:

"Género de actividad educativa que se realiza fuera de los cánones académicos"

micos y administrativos establecidos para la enseñanza que se imparte dentro de un sistema escolarizado". (19)

Es tan tenue la diferencia entre los dos términos, que es común observar que sean utilizados como sinónimos. Si bien, en la realidad no lo son, en la práctica se les trata como si fueran equivalentes.

Resulta conveniente mencionar el hecho siguiente: siendo la educación abierta el sistema o metodología en el cual se lleva a cabo la educación de adultos, es necesario hacer notar que el término educación abierta se encuentra estrechamente unido con el concepto de autodidactismo.

Es decir, el sistema de educación abierta utiliza el autodidactismo como modalidad didáctico-educativa.

La metodología autodidacta es aquella donde los educandos aprenden por sí mismos a través de diversos recursos. Sobre este concepto se ahondará ampliamente en el capítulo subsecuente.

Basta terminar con la siguiente afirmación: para que los programas de educación de adultos tengan utilidad real para el adulto, es necesario que este participe voluntariamente, que los recursos sean adecuados y que los contenidos estén centrados en situaciones significativas para los mismos.

(19) PALLADINO, E., Educación de adultos., p.103

CAPITULO II

EL PROCESO DIDACTICO

En el capítulo I se estudió el concepto de educación y a la Pedagogía como la ciencia y el arte cuyo objeto de estudio específico es justamente la educación. Posteriormente se abordó el concepto de educación permanente, educación de adultos y educación abierta.

En el presente capítulo se intenta revisar el proceso enseñanza-aprendizaje en su conjunto, por ello se alude en primer término a la didáctica, disciplina cuyo objeto de estudio es precisamente dicho proceso.

Para una mayor profundización del capítulo, se ahondará en las etapas y elementos que configuran el proceso didáctico para finalizar con la concepción de autodidactismo.

En primer término se expondrán algunas definiciones del concepto de Didáctica.

II.1 Definiciones de didáctica.

II.1.1 Definición etimológica.

"Etimológicamente, didáctica deriva del griego didaskain (enseñar) y - -

tékne (arte), esto es, arte de enseñar, de instruir". (20)

Se puede afirmar que la didáctica es el arte de enseñar, es decir, es el cómo se va a enseñar, cuáles son los métodos, las técnicas y procedimientos — adecuados para obtener los mejores resultados.

II.1.2 Definición de Nérici.

"La didáctica es ciencia y arte de enseñar. Es ciencia en cuanto investiga y experimenta nuevas técnicas de enseñanza, teniendo como base, principalmente, la biología, la psicología y la filosofía. Es arte en cuanto establece -- normas de acción o sugiere formas de comportamiento didáctico basándose en -- los datos científicos y empíricos de la educación: esto sucede por que la didáctica no puede separar teoría y práctica. Ambas deben fundirse en un sólo cuerpo, procurando la mayor eficiencia de la enseñanza en su mejor ajuste -- a las realidades humanas y sociales del educando".

"De un modo más explícito, puede decirse que la didáctica está representada por el conjunto de técnicas a través de las cuales se realiza la enseñanza para ello reúne y coordina, con sentido práctico, todas las conclusiones y resultados a que arriban las ciencias de la educación a fin de que dicha enseñanza resulte más eficaz". (21)

(20) NERICI, I., Hacia una didáctica general dinámica., p.54

(21) Ibidem.

Con la definición anteriormente expuesta, se incursiona en uno de los problemas a los que un pedagogo se enfrenta al encontrar que algunos autores de finen a la didáctica como ciencia y arte de enseñar.

En esta tesis se asume la posición de que la ciencia es la Pedagogía y la didáctica es una disciplina que deriva de ella.

Es indiscutible que la didáctica estudia y aporta argumentos teóricos y --prácticos iluminados por los planteamientos de la Pedagogía en su carácter teórico-práctico.

II.1.3 Definición de Jaime Sarramona.

"A través de la didáctica se materializa el proceso educativo. La aplicación entraña acción en la enseñanza-aprendizaje, de la cual se responsabiliza a la didáctica, por lo que se refiere a los objetos instructivos". (22)

Aquí se puede observar que se puntualiza el objeto de estudio de la didáctica, es decir, el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Sin embargo, vale la pena aclarar que no sólo en la que se refiere a los objetos de instrucción (contenido) sino, a todos y cada uno de los elementos que intervienen en la tarea educativa.

(22) SARRAMONA, J., ¿Qué es la Pedagogía?, p.55

11.1.4 Definición de Santillana.

"Estudio y aplicación de las decisiones normativas hipotéticamente obligatorias que llevan al aprendizaje gracias a la ayuda de los métodos de enseñanza -- za". (23)

En esta definición es clara la posición hacia los métodos de enseñanza, -- que desgraciadamente es una polarización hacia uno de los elementos del proceso enseñanza-aprendizaje.

No debe perderse de vista que un método se desprende de los contenidos de los objetivos previstos y especialmente de las personas a quienes se dirige la tarea educativa.

En síntesis, se debe resaltar que la didáctica tiene como objeto de estudio al proceso de enseñanza-aprendizaje en su conjunto.

Por ello, la didáctica es más que un conjunto de técnicas ya que, éstas -- se inscriben al interior de una metodología que atunde específicamente a los modos como se cristaliza el proceso educativo.

Puntualizando, se debe decir que:

(23) SANTILLANA, Enciclopedia de las Ciencias de la Educación. p.412

-la didáctica es una disciplina que se desprende de una ciencia que es la Pedagogía.

-la didáctica operativiza al proceso educativo.

-la didáctica tiene como objeto de estudio al proceso de enseñanza-aprendizaje que tiene elementos y momentos definidos.

Antes de comenzar a ofrecer las etapas y los elementos del proceso enseñanza-aprendizaje es conveniente profundizar en los dos procesos indisolubles que la tarea educativa conlleva: el aprendizaje y la enseñanza.

En este sentido, se ofrece una posición genérica del aprendizaje, aunque no habrá que perder de vista que existen diferentes teorías, las cuales, de manera sustancial coinciden en señalar que el aprendizaje es un cambio de conducta, sin embargo, discrepan en la forma en que se origina dicho cambio de conducta.

A continuación se explicarán los conceptos de enseñanza y de aprendizaje respectivamente, siendo estos elementos del proceso educativo, donde se encuentra el campo de acción de la didáctica como tal.

II.2 Definición de enseñanza.

"Del latín insígnio, señalar, distinguir, mostrar, poner delante". (24)

"Acto en virtud del cual el docente pone de manifiesto los objetos de conocimiento al alumno para que éste los comprenda". (25)

"El acto de enseñar recibe el nombre de 'acto didáctico': los elementos que lo integran son: sujeto que enseña (docente), un sujeto que aprende (discente), el contenido que se enseña-aprende; un método, procedimiento, estrategia, etc, por el que se enseña; y acto docente o didáctico que se produce". (26)

11.3 Definiciones de Aprendizaje.

"La actividad mental por medio de la cual el conocimiento y la habilidad, los hábitos, actitudes e ideales son adquiridos retenidos y utilizados, originando progresiva adaptación y modificación de conducta". (27)

"El aprendizaje es el proceso por el cual se adquieren nuevas formas de comportamiento o se modifican formas anteriores". (28)

(24) SANTILLANA., Enciclopedia de las Ciencias de la Educación., p.530

(25) ibidem.

(26) ibidem.

(27) KELLY, W. A., Psicología de la Educación., p.244

(28)

"Aprender implica, según el área de comportamiento más relacionada, cambiar de forma de pensar, sentir o actuar". (29)

Como se puede observar, el proceso de enseñanza y el proceso de aprendizaje están íntimamente relacionados, aún más, guardan una relación de interdependencia donde deben darse ambos necesariamente, pues no puede existir el uno sin el otro.

Como ya se mencionó anteriormente, es en este proceso de enseñanza-aprendizaje, donde se encuentra la didáctica en acción; la cual consta de elementos y etapas mismos que serán analizados a continuación.

Como elementos del proceso enseñanza-aprendizaje tenemos:

-educando.

-educador

-objetivos

-contenidos

-metodología

-material didáctico

-tiempos didácticos

(29) FERRINI, R., Bases Didácticas.

-espacio

Como etapas del proceso enseñanza-aprendizaje tenemos:

-Diagnóstico

-Planeación

-Realización

-Evaluación

II.4 Elementos de la Didáctica.

II.4.1 El educando.

El alumno es el actor del aprendizaje, es quien va a interactuar con la -- información en búsqueda de su formación. Para esto, es necesario que el -- alumno presente una actividad donde se presente la voluntad de aprender. El alumno debe adoptar una posición activa, de intencionalidad y de interés, ya que, el alumno es responsable de su aprendizaje.

II.4.2 El educador

El profesor es el actor de la enseñanza. El educador es quien va a pro mover valores, conocimientos, ideas... etc. a los educandos.

Ahora bien, es importante que el educador tenga claridad en la manera de facilitar el aprendizaje de valores teniendo en cuenta los objetivos que persigue, así como, las necesidades de sus alumnos y las características de edad, y de la etapa evolutiva específica, para poder transmitir el mensaje educativo -- adecuadamente.

La tarea del educador es muy noble y por más difícil, porque también debe motivar a los alumnos para que hagan suyo lo que se les enseña y promueve.

El papel del educador debe ser activo, intencional y dinámico es decir, siempre debe estar en un continuo y personal proceso de actualización permanente.

11.4.3 Los objetivos.

Existen multitud de taxonomías que definen a los objetivos. Sin embargo, en este estudio se manejarán las de uso más cotidiano.

Primera clasificación:

Por la magnitud de la conducta y tiempo para su logro:

- objetivos generales
- objetivos particulares
- objetivos específicos

Segunda clasificación:

Por quien promueve el proceso enseñanza-aprendizaje o es promovido a través de él:

-objetivos de aprendizaje

-objetivos de enseñanza

Tercera clasificación:

Por el área específica de aprendizaje:

-objetivos cognoscitivos

-objetivos afectivos-sociales

-objetivos psicomotrices

Los objetivos son las metas o fines que se persiguen en la tarea educativa y hacia los cuales se encauzan y se encaminan todas las acciones.

La función de los objetivos es primordial, por que son los encargados de guiar nuestras acciones, son el para qué, a dónde queremos llegar y lo que pretendemos lograr.

Es imprescindible destacar el carácter de intencionalidad que éstos poseen, si el educando no tiene la voluntad de alcanzar los objetivos, por más claros -

y conocidos que sean, no serán realizados, hace falta intención y ejecución.

II.4.4 El contenido.

El contenido es un elemento de la didáctica muy importante por que alude a los objetos específicos de la enseñanza.

Para que dicho contenido sea adecuado debe de tener varias características:

- que conlleve un alto nivel de significatividad para los educandos.
- que tenga una razón de ser que lo justifique
- que responda a las necesidades de los alumnos, tomando en cuenta las características específicas de la educación.

II.4.5 La Metodología.

La metodología incluye los métodos, técnicas y procedimientos mas idóneos para operativizar la materia de estudio.

La metodología posibilita facilitar la enseñanza siempre y cuando se busque que sean las adecuadas a los contenidos, a los objetivos educativos.

11.4.6 Material Didáctico.

El material didáctico forma parte de los elementos de la didáctica, resultando de particular interés para la presente tesis, pues, como se ha venido diciendo a lo largo de la investigación, el libro de texto que se analiza es un tipo de material didáctico. Razón por la cual, debe quedar claro el concepto de material, su función y sus principales características.

El material didáctico puede considerarse como el medio que se utiliza para proporcionar al alumno las experiencias sensoriales convenientes en una introducción natural y segura del conocimiento; por si solos no lograrán desde luego la comprensión y asimilación del mismo, pero contribuirán eficazmente (si su uso es oportuno) a dejar impresiones vivas que refuercen posteriormente la fijación del conocimiento.

A continuación se expondrán varias definiciones de material didáctico con el fin de comprender de mejor forma dicho concepto.

Definiciones:

"El material didáctico es en la enseñanza, el nexo entre la palabra y la realidad. Lo ideal sería que todo aprendizaje se llevase a cabo dentro de una situación real de vida. No siendo esto posible, el material didáctico debe sustituir a la realidad, representándola de la mejor forma posible, de modo que -

se facilite su objetivización para el alumno". (30)

"Ningún aula debería prescindir, así mismo, del concurso de retratos, -- mapas, grabados, gráficas, libros, noticias de periódicos, revistas, aparatos - de proyección... etc." (31)

Por todo lo expuesto anteriormente se puede afirmar que el material di - dático juega un papel muy importante dentro del proceso de enseñanza-apren - dizaje y el cual resulta clave para la consecución de los objetivos educativos.

Las principales funciones que realiza el material didáctico son las sigulen - tes: acercar al alumno a la realidad del contenido, motivar a los educandos, - facilitar la comprensión de los conceptos, concretar gráficamente aquello que - se esté explicando y contribuir a la fijación del aprendizaje.

A continuación se mencionará una clasificación del material didáctico, con el objeto de conocer los diferentes tipos de materiales que existen y de ubicar al libro de texto de dicha clasificación.

Clasificación del material didáctico.

La clasificación que se presentará pertenece al autor G. Nérici y se eli - gió debido a la adecuación que ella contiene.

(30) NERICI, I., Hacia una didáctica general dinámica.

(31) Ibidem.

1.- Material permanente de trabajo:

- tiza
- borrador
- cuadernos
- reglas
- compases
- franelografos
- proyectores...etc.

2.- Material informativo:

- mapas
- libros de texto
- diccionarios
- enciclopedías
- revistas
- periódicos
- discos
- modelos...etc.

3.- Material ilustrativo visual o audiovisual:

- esquemas
- cuadros sinópticos
- dibujos
- retratos

-muestras en general

-grabadoras...etc.

4.- Material experimental:

-aparatos y materiales variados que se presten para la realización de experimentos en general.

A partir de la clasificación que se expuso, podemos observar que el libro de texto pertenece al material informativo, ya que, en el se van a encontrar una serie de conocimientos que sean adquiridos por todo aquel que lea dicho libro.

Ahora bien, es fundamental que el material didáctico resulte adecuado a las características de los educandos y se encuentre a su alcance, también debe ser fácil de utilizar, de comprender y de manejar. Ya que, se persigue que el material didáctico facilite el aprendizaje, mas no que lo dificulte, obstaculice o limite.

Por último punto del presente capítulo, se definirá y explicará en que consistió el libro de texto.

II.4.7 Tiempo

El tiempo es el responsable de marcar un inicio y un fin para toda acción educativa. Responde a la pregunta de cuándo aprender y cuándo enseñar.

11.4.8 Lugar

Es necesario tomar en cuenta el lugar en que se encuentra la institución educativa, así como las características económicas, sociales y culturales de los alumnos. Es importante por la siguiente razón, estas características proporcionan las necesidades educativas de los alumnos, así como también, cuáles son sus limitaciones.

Como conclusión, podemos decir que los elementos de la Didáctica son muy importantes y se encuentran interrelacionados entre sí. Para que el proceso didáctico se lleve a cabo con éxito deben estar presentes los ocho elementos que se mencionaron anteriormente.

11.5 Libro de texto:

"El compendio debe servir de instrumento orientador, de auxillar didáctico, en las prácticas y ejercicios: para ello debe ser conveniente señalarlo. Es pues, indispensable la adopción de un buen libro, útil para la orientación de los estudios del alumno y también para el planteamiento del profesor". (32)

"El texto además de un conjunto de información precisa y bien orientada, ha de proporcionar ejercicios, sugerencias, métodos y procedimientos de trabajo". (33)

(32) ibidem.

(33) ibidem.

"Cumple una finalidad doble: elemento de formación y fuente de información. No es un compendio donde todo se halle resuelto". (34)

"Recurso didáctico que ofrece al alumno la información relevante de un nivel, adecuada al currículo en que se inscribe se ha convertido en un libro especializado por áreas o materias. Es un subsidio didáctico, que no busca la -- memorización sino la observación y experimentación". (35)

Todas las definiciones anteriores señalan que el libro de texto es un recurso o material didáctico que debe orientar los estudios de los alumnos. Unos autores dicen que forma e informa, y otros autores dicen que solamente informa. Esta cuestión dependerá del contenido educativo que contenga cada libro.

El libro de texto es un material didáctico muy útil, fácil de transportar, -- accesible en su costo, y de gran apoyo para el aprendizaje y la enseñanza de los contenidos educativos. También fomenta la participación de los alumnos -- por medio de la solución de los ejercicios que contienen.

Por todas estas ventajas y otras más el libro de texto es uno de los mate -- riales didácticos más populares que se utilizan dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje.

Dentro del sistema de educación abierta, el libro de texto, no solamente --

(34) ibidem.

(35) ibidem.

es un apoyo didáctico clave, hay momentos en que es la única fuente de conocimientos para el alumno, y si no es la única, la principal si es.

II.6 Etapas de la Didáctica.

En el capítulo anterior se estudiaron los elementos didácticos, su función y su importancia, lo cual contribuyó al estudio de la didáctica que se está realizando. Ahora bien, para comprender a la didáctica en otro aspecto: en el -- presente subcapítulo nos abocaremos al estudio de los momentos didácticos.

Los momentos didácticos se encuentran íntimamente relacionados entre sí, ya que, cada uno cumple un papel determinado y significativo para los otros.- A continuación estudiaremos en que consiste cada uno de ellos y cual es su -- función.

Los momentos didácticos son los siguientes: Planeación, realización y ejecución.

II.6.1 Planeación

"Planteamiento. Enfocado hacia los planes de trabajo adaptados a los objetivos a alcanzar, a las posibilidades, aspiraciones y necesidades de los alumnos, y a las necesidades sociales". (36)

(36) ibidem.

La planeación didáctica es el momento en el cual se van a elaborar los planes de trabajo, donde se incluyen los objetivos, la metodología, el contenido... etc., tomando en cuenta las posibilidades, aspiraciones y necesidades de los -- alumnos.

Es de gran importancia para la investigación de la presente tesis, el recordar que la planeación debe ser adecuada a los objetivos, al contenido, y a las necesidades, aptitudes e intereses de los educandos.

Posteriormente se analizará la planeación del libro de texto en cuanto a su adecuación con las características de los educandos, las cuales se expondrán -- en el tercer capítulo.

La planeación es la fase o momento de la didáctica donde se van a establecer los objetivos educativos, por lo tanto, la función primordial de la planeación es el encauzar las actividades didácticas por el camino que conduzca hacia el logro de las metas preestablecidas.

Ahora bien, en el primer capítulo se estudiaron las finalidades del proceso educativo, donde se observó que existen tres tipos de objetivos: los individuales, los sociales y los trascendentales. Relacionando las finalidades con el momento de planeación podemos afirmar que es fundamental que se tomen en -- cuenta las dimensiones individual y social, ya que, la dimensión trascendental podría caer dentro de la individual, al elaborar la planeación.

La planeación, como ya se mencionó, debe estar adecuada a las finalidades individuales y sociales de los educandos a quienes va dirigida.

11.6.2 Realización.

La realización, también llamada ejecución, es la fase o momento de la didáctica donde se lleva a cabo todo lo que se elaboró en el momento de la planeación. Es en la realización donde se puede observar el hecho educativo, es decir, el proceso educativo en acción dentro de un tiempo y espacio determinado.

Es también en la realización donde intervienen todos los elementos didácticos: el educador enseña, el educando aprende el contenido es enseñado, y aprendido simultáneamente, los objetivos están siendo realizados, existe un tiempo, se selecciona una metodología adecuada al contenido, la cual se lleva a cabo, el medio ambiente interviene en las condiciones específicas con las que se cuenta y finalmente, el material didáctico es utilizado y diseñado para facilitar el aprendizaje de los alumnos.

Es precisamente en la realización donde se puede observar el carácter práctico o de arte que tiene la didáctica, ya que, es en la realización donde tanto educando como educador participan activamente para el logro de los objetivos.

II.6.3 Evaluación.

"A través de la verificación, se llega a la conclusión de si es preciso o no llevar a cabo rectificaciones de aprendizaje modificaciones en el planteamiento y - si además, es conveniente promover una ampliación del aprendizaje". (37)

"De acuerdo con un enfoque moderno del aprendizaje, la evaluación es el proceso educativo que permite: diagnosticar, revisar, apreciar los resultados alcanzados". (38)

"Evaluación, en su acepción más amplia, es la captación de un valor. En el ámbito didáctico evaluar consiste en captación de los resultados del curso en relación con los objetivos fijados previamente". (39)

Como se puede observar en las tres definiciones anteriores, la evaluación es la fase o momento de la didáctica donde se analiza el logro de los objetivos, previamente establecidos en la fase de la planeación, los cuales fueron realizados en el momento de la ejecución.

Es de suma importancia el destacar que la evaluación es mas que una medición, ya que, hay aspectos del hecho educativo que no pueden ser cuantificables pues su naturaleza es cualitativa.

(37) ibidem.

(38) SANTILLANA., Enciclopedia de las Ciencias de la Educación.

(39) ibidem

Es en la fase de la evaluación donde se verifican los logros alcanzados y en base al diagnóstico obtenido, se mantiene la misma planeación, en caso de contar con resultados positivos; o se verifica la planeación en caso de obtener resultados negativos.

El mismo fenómeno resulta con el momento de la ejecución, donde también se verifican los resultados obtenidos a lo largo de la realización.

Es necesario llevar a cabo los tres momentos didácticos para obtener los resultados deseados tanto en la enseñanza como en el aprendizaje. Para que podamos hablar de un proceso educativo completo, se deben dar las tres etapas antes mencionadas.

II.7 Autodidactismo.

En este punto explicaremos en que consiste la metodología autodidacta. Para ello es preciso decir que una metodología es un conjunto de procedimientos que se realizan de una manera determinada para lograr los objetivos. Dicho elemento pertenece al rubro de métodos y técnicas de la didáctica.

Una vez explicitado el concepto de metodología, se procederá a desarrollar en qué consiste la metodología autodidacta, misma que se utiliza en el sistema de educación abierta.

11.7.1 Definiciones de autodidactismo.

"Aquellos que se instruyen por sí mismos, sin auxilio de maestro alguno". (40)

"Aunque el alumno no puede enseñarse a sí mismo, si que puede aprender por sí mismo, siguiendo el proceso natural de desenvolvimiento y desarrollo humano". (41)

El autodidactismo consiste en un proceso de autoaprendizaje donde el alumno va a estudiar por sí mismo la asignatura en cuestión. Aquí no hay maestros que enseñen las materias para que los alumnos aprendan, solamente hay asesores que orientan al estudio y resuelven dudas; pero la responsabilidad en el autodidactismo radica en los alumnos en un 100%.

Ahora bien, el libro de texto pertenece a la metodología autodidacta, donde el alumno deberá aprender el contenido que se encuentre dentro del libro de texto. Siendo el libro un material para la metodología autodidacta, resulta un factor clave el hecho que el diseño del libro resulte adecuado para los educandos, pues, en gran parte, dicho material suplificará las enseñanzas de los maestros.

Si el diseño del libro está mal hecho, por más que los educandos tengan

(40) SANTILLANA., Diccionario de las Ciencias de la Educación., p.56

(41) ibidem.

el interés y realice todo el esfuerzo del mundo los objetivos educativos no serán alcanzados pues el factor limitante se encuentra, nada mas y nada menos, - que en la fuente de conocimientos.

Otro punto fundamental para considerar, en el sistema autodidacta es que no habrá maestro que supla las deficiencias o limitaciones del libro vía explicaciones en clases.

Por todo lo expuesto anteriormente, y otras razones más; es de vital importancia que el diseño, la estructura y la presentación del libro de texto esté correcta y de esa manera dicho material pueda cumplir su papel de instrumento clave y que se realice el proceso educativo por medio de la metodología autodidacta eficazmente.

También es importante mencionar que los asesores juegan un papel de orientadores donde su responsabilidad es reunirse cada determinado tiempo con los educandos para resolver sus dudas. Esto también es de gran ayuda para que se pueda realizar el aprendizaje con éxito.

CAPITULO III
ELEMENTOS DIDACTICOS TRANSFERIDOS AL SISTEMA
DE EDUCACION ABIERTA EN EL AREA DE
MATEMATICAS EN 1o. DE SECUNDARIA

En el presente capítulo se desarrollarán cada uno de los elementos de la didáctica, con la diferencia que anteriormente fueron analizados como conceptos teóricos y ahora serán estudiados en el contexto de una situación educativa -- concreta, es decir realizará una transferencia de los elementos didácticos al -- sistema de educación abierta.

III.1 Educando.

Se comenzará hablando de los educandos, considerados como el factor más importante de esta situación educativa.

Los educandos tienen como función y responsabilidad el lograr el aprendizaje y hacer suyos los conocimientos y valores en cuestión.

Para que este aprendizaje pueda realizarse es fundamental que el contenido educativo, el material didáctico y la metodología resulten adecuados para -- las habilidades, necesidades y demás características de los educandos.

El educando del sistema abierto es un adulto que va de los 15 años en -- adelante.

La mayoría de los alumnos han tenido un historial académico al que tienen deficiencias y aprendizajes incompletos de los cursos que tienen aprobados.

Para comprender mejor la situación se procederá a presentar las siguientes características: psicológicas, socio culturales, mismas que están íntimamente relacionadas con el proceso de auto-aprendizaje de los alumnos.

El autoeducando, como ya se dijo anteriormente, es responsable de aprender por sí mismo. El alumno va a aprender personalmente fuera de un contexto tradicional de escuela, planes y programas estructurados con actividades específicas y tiempos determinados, así como, lugares asignados. En la educación abierta existen metas educativas y planes sistematizados, pero cada persona cumple los objetivos planteados a su propio ritmo; en el tiempo, lugar, y con las actividades o de la manera que mejor le parezca y libremente elija. -- Aquí no hay limitación del factor tiempo.

II.1.1 Características.

Psicológicas:

Como ya se mencionó anteriormente, los educandos del sistema de educación abierta son adolescentes y adultos, por lo cual, se encuentran en dos etapas evolutivas muy distintas entre sí.

Los adolescentes se encuentran en una etapa de crisis de identidad, don

de buscan respuesta a todas sus dudas existenciales. Mientras que los adultos se encuentran en la etapa madura de su vida, donde ya eligieron un camino determinado a seguir.

Los adolescentes van a comenzar a realizar planes, a elegir el camino a seguir para forjar su vida futura, mientras que los adultos ya se encuentran realizando los planes que eligieron en años anteriores.

Esta es una diferencia muy importante pues los educandos adultos están más motivados a estudiar, ya que, tienen un mayor grado de madurez y saben por qué hacen las cosas y para qué.

Por el contrario, los adolescentes no tienen ese grado de madurez y no tienen claro tampoco, en la mayoría de los casos, por qué hacen las cosas y para qué. Esto da como resultado que los adolescentes no tengan una motivación tan profunda ni tan sólida como los adultos, para estudiar en el sistema de educación abierta.

Ahora bien, independientemente de la edad o la etapa evolutiva en que se encuentren los educandos, siempre se puede aprender algo nuevo y mejorar como personas, ya que, el proceso educativo es para toda la vida.

Dentro de las características psicológicas también se encuentran las necesidades, las aptitudes y los intereses de los educandos, mismas que se mencionarán a continuación.

Las necesidades de los educandos son las siguientes: la primera y la más importante es que quieren comenzar (alfabetización) o continuar sus estudios en un sistema abierto, extraescolar para que puedan compaginar sus estudios con sus otras actividades. Otra necesidad que tienen es que puedan trabajar bien y entenderie bien al material didáctico, ya que, la mayor parte del tiempo van a estar estudiando solos. Pero cuando tengan algún problema, necesitarán del apoyo y de la orientación de los asesores. Otra necesidad que tendrán los adolescentes sobre todo, es la de sentirse motivados para continuar sus estudios y tener clara la razón de su esfuerzo personal.

Las conductas de los alumnos se dividen en dos: innatas y adquiridas. La inteligencia dependerá de su configuración genética pero si será necesario que tengan un nivel mínimo normal, para que puedan estudiar autodidácticamente. La fuerza de voluntad dependerá de la formación que hayan recibido en su casa y del carácter que tengan, dicha facultad es clave en el sistema abierto.

La mayoría de los educandos han tenido escasa escolaridad, y vienen de escuelas de gobierno, por lo cual, muchos traen algunas de conocimientos y malos hábitos de estudio. La mayoría están más acostumbrados a memorizar conceptos más que comprenderlos y razonarlos, lo cual se convierte en limitación para estudiar autodidácticamente. También tienen poco desarrollada su iniciativa y su creatividad, cualidades necesarias para el autodidactismo, debido a la educación familiar y escolar que han recibido.

Los intereses son los motivos que impulsan a los educandos a pertenecer

al sistema de educación abierta. Estos intereses varían de acuerdo a los fines individuales que tengan cada uno de ellos con respecto a su vida. Sin embargo, hay unos intereses generales que tienen la mayoría de ellos.

La mayoría de las mujeres que se encuentran en secundaria, abandonaron sus estudios cuando se casaron, y ahora que sus hijos están grandes quieren continuarlos para crecer como personas y para poder ayudar a sus hijos con sus tareas, por lo cual necesitan estar más preparadas.

La mayoría de los adolescentes que están en educación abierta quieren -- continuar sus estudios para superarse como personas y para lo cual requieren de mayor preparación. Muchos quieren estudiar carrera técnica o profesional para encontrar mejores trabajos y para ello necesitan estudiar la secundaria y la preparatoria. Ahora bien, hay dos motivos principales por los cuales los -- adolescentes se encuentran en el sistema abierto y no en la escuela: primero, -- por que tienen que trabajar y no tienen tiempo de ir a la escuela pero si quieren continuar sus estudios, estos muchachos si están muy motivados para estudiar.

Segundo, hay otros muchachos que se encuentran en el sistema de educación abierta, por que los corrieron de sus escuelas, generalmente son muchos problemas que estan muy desmotivados para continuar sus estudios y en la mayoría de los casos estan ahí por que sus papás los obligan y no por libre elección.

Pero en conclusión, lo que todos buscan es superación personal a través de elevar su nivel educativo, vía conocimientos.

Socioculturales:

La mayoría de los educandos pertenecen a las clases: media, media baja y baja; por lo cual, han tenido una vida más difícil con muchos problemas económicos que resolver. La mayoría tienen que trabajar para ayudar a mantener su casa y esto hace que el sobrevivir tenga prioridad sobre la educación.

Por el otro lado, su cultura general es deficiente manifestándose en su vocabulario, en su manera de expresarse, de escribir y en sus conocimientos de temas generales. Lo que conocen muy bien es su realidad y las situaciones concretas a las que se enfrentan todos los días.

Esto es vital de tener en cuenta a la hora de elaborar el diagnóstico del libro de texto, pues si se pasa por alto, habrán cosas que los alumnos no comprenderán por falta de cultura y de conocimientos.

Metodología del sistema de educación abierta:

III.2 El educador.

En el sistema tradicional el educador juega un papel muy importante dentro del proceso educativo. Ya que, él es el responsable de facilitar y proponer

cionar conocimientos, valores, hábitos, habilidades,... a los alumnos para que ellos puedan aprenderlos.

De esta manera, el educador y el educando son responsables de que se logren los objetivos educativos. Entre mas pequeños e inmaduros son los educandos, mayor responsabilidad tienen los educadores.

Por el contrario, en el sistema de educación abierta, el papel del educador no es el de enseñar, estrictamente hablando. La función del educador es la de ser un asesor.

Como asesor sus responsabilidades son las siguientes: ayudar a los educandos a que aprendan autodidacticamente. Para ello deben orientarlos en la metodología autodidacta, para que puedan estudiar solos con los libros de texto; también deben ayudarlos a resolverles las dudas que vayan surgiendo a lo largo del proceso de autoaprendizaje.

Es muy importante tener en cuenta que, mientras que a los maestros se les remunera por su trabajo en la mayoría de los casos, los asesores del sistema abierto prestan sus servicios voluntariamente sin recibir un pago a cambio.

Por lo tanto, la mayoría de los asesores del sistema abierto tienen como motivación el dar un servicio social a un grupo de personas y su desempeño puede ser tan importante y trascendente como lo quieran hacer.

Hay asesores que se limitarán a resolver dudas de los alumnos y eso será todo lo que harán. Pero hay mucho que se puede hacer en beneficio de los -- educandos además de resolverles sus dudas.

Se les puede ayudar a que tengan mejores hábitos de estudio, que tengan una mejor formación de su carácter y lo más importante, que le encuentren un sentido profundo al hecho de que estén realizando sus estudios en la educación abierta.

Si los alumnos se encuentran plenamente convencidos de las ventajas y de los beneficios que recibirán por realizar un grande esfuerzo, la tarea educativa tendrá unos frutos mayores y su actitud será de una mayor disposición para -- que los educandos puedan alcanzar sus fines.

Ahora bien, que tanto se entregue el asesor a su tarea educativa y orientadora, motivadora, dependerá de su riqueza como persona y de su vocación so cial y solidaria.

1.- Funciones del asesor:

a) Conducir y apoyar el aprendizaje en el círculo de estudio.

-atender a los alumnos mínimo seis horas a la semana,

-orientar a los alumnos en el manejo de los textos,

-fomentar el autodidactismo grupal en la orientación del aprendizaje,--

sugiriendo procedimientos de estudio,

-propiciar la participación activa y reflexiva del adulto, a través de dinámicas grupales, cuestionamiento de lecciones,

-estimular la permanencia de los educandos,

-mantener el deseo de superación en los educandos.

b) Orientar la autoevaluación del aprendizaje.

-fomentar la autoevaluación a través de los ejercicios de los textos, -
propiciar una verificación grupal de los mismos,

-fomentar la reflexión del proceso grupal y sus resultados,

-buscar alternativas para mejorar el proceso de aprendizaje.

c) Orientar la acreditación de los estudios.

-dar a conocer el plan de acreditación y orientar al adulto,

-preparar a los alumnos para la presentación de exámenes.

2.- Técnicas de orientación:

a) Círculos de estudio:

Aquí se realiza el proceso educativo de una forma grupal donde se explican los objetivos, se resuelven dudas y se lleva a cabo el proceso de evaluación.

b) Asesoría individual:

Aquí el asesor realiza las mismas funciones que en el círculo grupal, con la grandiferencia que es de forma individual. Por lo cual, se busca orientar a cada alumno en cuanto a su ritmo de estudio, se le resuelven sus dudas y se pretende apoyarlo en sus problemas de estudio personales.

c) Técnica PIRRE:

Fue ideada especialmente para orientar a los adultos sobre la forma efectiva de estudiar por sí mismos, los libros de texto de la educación abierta de adultos.

- P Programas generales
- I Ideas principales
- R Resumir
- R Recordar
- E Evaluar lo aprendido

Son a través de estos procedimientos, metodologías, técnicas, que se pre

tende lograr los objetivos educativos del sistema de educación abierta de adultos.

Ahora bien, muchos ven al estudio como una oportunidad en la vida para superarse personalmente, socialmente y económicamente; siendo este el motivo más profundo y noble que puedan tener los educandos. Pues, la educación es la mejor vía para crecer como personas y lograr el perfeccionamiento.

III.3 Objetivos Educativos.

Para poder abordar los objetivos educativos en el sistema de educación abierta, es importante partir de la situación actual del entorno en el que se encuentran los educandos y al cual deberán enfrentar en un futuro.

El mundo ha sufrido una serie de cambios a lo largo del tiempo, y estos cambios han sido de diversa índole: culturales, políticos, sociales, tecnológicos etc... el mundo está en constantes cambios y cada vez estos son más frecuentes y dinámicos.

Por lo tanto, es de vital importancia que los adultos estén capacitados para poder enfrentar adecuadamente dichos cambios. Actualmente las personas deben tener su iniciativa desarrollada así como su capacidad de adaptación a diferentes situaciones cada vez más responsables y dueños de sí mismos.

Por lo tanto, el objetivo de la educación de adultos es preparar a los educandos en las tres dimensiones que antes se trataron en los fines educativos: -

dimensión individual, social y trascendental.

III.3.1 Dimensión individual.

Se persigue que los educandos sean mejores como personas tanto en el as pecto cognoscitivo, como en la formación de su carácter, en sus aspiraciones y en el desarrollo de sus potencialidades.

Se busca que los educandos crezcan como personas y vayan hacia un per feccionamiento por la vía de la autoeducación.

III.3.2 Dimensión Social.

Se persigue que los educandos reciban y obtengan una mayor prepara- — ción que les permita un desenvolvimiento adecuado con la sociedad. Al hablar de sociedad se abarca a la familia, la comunidad donde viven, la comunidad de trabajo y demás grupos a los que puedan pertenecer.

Es un hecho que al ampliar el campo de conocimientos, se comprenden me- jor a las demás personas, los padres pueden educar y orientar mejor a sus hi- jos, se pueden desempeñar mejor en el trabajo y podrán comprender mejor y - participar más en la realidad que los circunda.

III.3.3 Dimensión Trascendental.

Se persigue que los educandos se formen como personas creativas que de

jen huella en este mundo a través de sus obras y que puedan alcanzar sus fines últimos.

III.3.4 Objetivos educativos del libro de texto.

Objetivo general del Plan de secundaria abierta:

Acreditar la enseñanza media a sectores de la población que no han tenido oportunidad de ir a la escuela.

Objetivo general de 1o. de secundaria de matemáticas:

Obtener la preparación suficiente para acreditar el primer curso de matemáticas, correspondiente al primer año de la escuela secundaria.

Como se puede observar estos objetivos particulares son los fines educativos que se pretende lograr a través del libro de texto de matemáticas.

Estos objetivos están mas dirigidos a la comprensión, a la capacidad de raciocinio, en cuanto a análisis y síntesis; así como al pensamiento abstracto en la solución de problemas.

Es importante tener esto en cuenta pues, una vez que se analice el libro de texto y la metodología autodidacta se verá si están adecuados para el logro de estos objetivos y si son inadecuados y por qué.

Por el otro lado, estos objetivos deben estar adecuados a la capacidad de los alumnos y a la preparación anterior que tengan.

En cuanto a capacidad de los educandos, no hay problema, pues la mayoría de ellos son personas inteligentes. Prueba suficiente es que estén en 1o.- de secundaria y que quieran seguir aprendiendo.

Objetivos particulares.

Los objetivos particulares pertenecen al libro de texto de matemáticas de primero de secundaria.

- 1.- Conceptualización más precisa de las ideas matemáticas.
- 2.- Mayor conocimiento de las operaciones con números y de sus propiedades.
- 3.- Habilidad para interpretar y manejar los simbolismos matemáticos.
- 4.- Habilidad para analizar y resolver problemas.
- 5.- Habilidad para resolver y emplear algunas ecuaciones.

III.4 Contenido Educativo.

El contenido es la materia que se estudiará en el libro de texto o en el -

material didáctico en cuestión. Es fundamental tener un conocimiento claro de la naturaleza del contenido pues es fundamental que el diseño del material didáctico guarde una coherencia y congruencia con las características del contenido.

El libro de texto que se analizará tiene por contenido educativo a las matemáticas de 1o. de secundaria. Las matemáticas tienen una naturaleza muy particular que se diferencia en mucho de las otras áreas de estudio, lo cual se presentará a continuación. Por el otro lado, se mencionará la contribución de las matemáticas en la formación integral de los educandos.

"La matemática es una creación de la mente humana y por lo tanto, la enseñanza de la matemática no debe reducirse a la simple transmisión por el profesor, sino en auténticos procesos de descubrimiento por parte del alumno. -- Las matemáticas no se aprenden si no se hacen". (42)

"La matemática, como una expresión de la mente humana, refleja actividad activa, la razón contemplativa y el deseo de perfección estética". (43)

"La comprensión de la matemática no puede ser transmitida indirectamente o como un juego sin dificultades, como tampoco pueden adquirirse una educación musical, a través de reseñas periodísticas brillantes. Un contacto real

(42) SANTILLANA. Diccionario de las Ciencias de la Educación., p.84

(43) CURANT, R., ¿Qué es la matemática?., p.3

con el contenido de la matemática viva es necesario". (44)

"La matemática parece haber formado siempre parte de todo sistema educativo. En las civilizaciones egipcia y mesopotámica se enseñaban cálculos necesarios para repartir cosechas, deslindar campos, pagar impuestos y entender el movimiento de las estrellas. Era posiblemente, una enseñanza utilitaria, en que la matemática se aprendía como una técnica, igual que las técnicas manuales. El razonamiento se dejaba a un lado, o por lo menos no era el fin esencial. Fue en Grecia donde la matemática apareció en sus dos aspectos bien definidos: como técnica o herramienta utilitaria y como ciencia ideal para desarrollar la inteligencia y llegar al conocimiento de la verdad". (45)

"La matemática según Platón. Se trataba de buscar la manera de formar mejor a los hombres que habían de tener a su cargo la tarea de salvaguardar y organizar a la República haciéndolos pasar de las tinieblas a la luz, como pasaron algunos del hades a las moradas de los dioses. Para elevar el alma hasta el conocimiento del bien hay que recurrir a una enseñanza a la que a su vez recurren todas las artes, todas las formas de razonar, todas las ciencias y que es imprescindible aprender entre las primeras; la que enseña a conocer lo que es el uno, el dos y el tres. Me refiero, en suma, a la ciencia de los números y el cálculo.

(44) Ibidem.

(45) SANTALO, La educación en la matemática hoy., p.10

Luego era conveniente, Glaucón, prescribir por ley esta enseñanza y al mismo tiempo convencer a quienes habrán de desempeñar las funciones más importantes en la ciudad de que emprendan el estudio del cálculo y se dediquen a él no de una manera superficial, sino hasta elevarse por la inteligencia pura a la contemplación de la naturaleza de los números y que cultiven esta ciencia no como los comerciantes y los traficantes con vistas a las compras y a las ventas, sino para aplicarlas a la guerra y facilitar al alma los medios de elevarse desde la esfera de la generación hasta la verdad y la esencia".(46)

"La enseñanza sistemática de la matemática no hará caso omiso de estos conocimientos y habilidades empíricas: por el contrario, muchas veces podrá apoyarse o hacer referencia y uso de tal bagaje para llevar al alumno al razonamiento ordenado y lógico de las operaciones y de los cálculos, las mediciones o los problemas. De todas maneras, esta enseñanza sistemática seguirá realizándose teniendo en cuenta las aplicaciones corrientes de la matemática en la vida diaria, laboral o familiar de los alumnos". (47)

Por todo lo mencionado anteriormente, se puede afirmar que las matemáticas son ciencia exacta y un arte del conocimiento de gran significatividad para los educandos. También resalta el hecho de que es una materia difícil de impartir por el grado de abstracción tan alto que lleva inmerso en su naturaleza misma.

(46) *ibidem*.

(47) PALLADINO E., Educación de adultos., p.138

De todo esto se puede afirmar dos puntos: el primero es que las matemáticas realizan una aportación significativa en la formación de las personas, porque, como dice Sántalo y Platón, van a ser una técnica para la vida diaria en cuanto a las interacciones pero lo más importante es que ejercitan la inteligencia de las personas, contribuyen a un mejor razonamiento pues sistematizan a las personas a llevar un pensamiento con mayor objetividad, lógica y orden.

En segundo lugar, por todas las cualidades que tienen las matemáticas, -- los educandos podrán resolver de una manera mas adecuada los problemas diarios que tengan que enfrentar a lo largo de su vida, y esto es una contribución muy valiosa para la formación integral de las personas.

Platón habla de un modo muy ilustrativo acerca de las matemáticas donde plantea la importancia de aprender dicha materia para la formación integral y perfeccionamiento de las personas.

Ahora bien, la metodología didáctica de las matemáticas debe tener unas características muy específicas que se adecuen al grado de abstracción y de dificultad que ellas tienen. Del mismo modo el material didáctico, el libro de texto en este caso, debe tener un diseño adecuado a la naturaleza de las matemáticas para facilitar el aprendizaje y la comprensión de una materia tan compleja y tan importante.

Las matemáticas son la materia más difícil de estudiar autodidacticamente, ya que, a la mayoría de las personas se les complica la comprensión de con-

ceptos tan abstractos sin que un profesor imparta la materia, sin explicaciones en el momento en que surjan las dudas.

Por el otro lado, todos los conceptos dentro de las matemáticas son secuenciales, por lo cual, si un educando se pierde en un paso determinado por que no lo haya comprendido, le será prácticamente imposible pasar al siguiente concepto. Esto puede obstaculizar al adecuado aprendizaje de la materia gravemente.

Por lo tanto, el libro de texto de matemáticas tiene una doble tarea, ser útil como material autodidacta y llevar a los alumnos paso a paso, de lo más -- fácil a lo más complejo; para suplir, en la medida de lo posible, al profesor.

Sin por eso dejar de tomar en cuenta al asesor, quien se encarga de resolver las dudas de los autodidactas, más no de impartir las clases.

A continuación se mencionarán los conceptos matemáticos que contiene el libro de texto de primero de secundaria.

- números naturales y conjuntos
- adición de números naturales
- multiplicación de números naturales
- sustracción de números naturales

- ecuaciones
- división de números naturales
- fracciones y números racionales
- adición de números racionales
- sustracción de números racionales
- ecuaciones
- multiplicación de números racionales
- división de números racionales

Por último, cabe resaltar que el contenido educativo del libro de texto -- que se analizará es muy importante para la educación de los alumnos pero es -- muy difícil de comprender, por lo cual, necesita de todo el apoyo didáctico que pueda recibir pues se debe encontrar la forma de hacer llegar los conceptos a los educandos y que realmente puedan ser aprendidos.

De todas las materias que se estudian en la educación abierta de adultos, español, matemáticas, ciencias naturales, ciencias sociales; la más difícil y la -- menos apropiada dada su naturaleza, para la metodología autodidacta, son las -- matemáticas.

III.5 Metodología.

Como ya se mencionó en el capítulo anterior, la metodología que se utiliza en el sistema de educación abierta es el autodidactismo.

Se emplea el autodidactismo como la mejor opción para la educación de - - adultos por las ventajas que presenta y por la adecuación de su naturaleza a - las necesidades que tienen los educandos.

Ahora bien, se debe tener plena consciencia que el autodidactismo es una metodología con un mayor grado de dificultad pues requiere de mucho mayor es fuerzo por parte de los educandos.

Es fundamental que los educandos reciban una sólida inducción a la meto- dología y al sistema, recién son inscritos.

Para que dicha metodología de frutos muy positivos, deben estar presen-- tes los siguientes elementos: voluntad e Intencionalidad de los educandos de - aprender, motivación profunda e impulsadora, disposición de ayuda de los ase-- sores, y apoyo del sistema en cuanto a los trámites de exámenes y papeleo.

Frank Hermans plantea tres aspectos para tomar en cuenta en la metodolo- gía de la educación para adultos:

- 1.- Si se parte del estado biológico, psicológico y social del adulto, es po

sible aprovechar ese potencial en función de su desarrollo.

- 2.- La educación para adultos debe basarse en la solidaridad social, lo -- que implica un aprendizaje compartido con un grupo de personas con experiencias y problemas similares.

- 3.- El autodidactismo es otro aspecto importante dentro de la educación de adultos que no va referido a la simple acumulación de conocimientos -- sino a la decisión voluntaria del adulto en adquirir por sí mismo los -- elementos que faciliten su proceso de formación.

III.6 Material Didáctico.

El material didáctico que se utiliza en la educación abierta de adultos son los libros de texto único los cuales están elaborados por la S.E.P. especialmente para el sistema abierto.

A continuación se describirá el libro de texto de matemáticas de 10. de -- secundaria de educación abierta, el cual se analizará posteriormente.

Principales características:

-Está dividido en dos tomos: primera y segunda parte

- La primera parte tiene 247 páginas
- La segunda parte abarca de la página 249 a la 501
- Tiene textos escritos que generalmente son explicaciones
- Tiene operaciones, problemas y ecuaciones
- Está presentado a colores y contiene una serie de ilustraciones a modo de ejemplos
- El primer tomo contiene un capítulo, que a su vez, se divide en siete subcapítulos
- El segundo tomo también contiene un capítulo, que a su vez, se divide en diez subcapítulos.

Estructuración de los temas:

Para la presentación de los diferentes temas o conceptos, el libro de texto está diseñado de la siguiente manera:

- primero se da una explicación sobre el tema en cuestión
- luego se presenta un ejemplo del tema

-posteriormente se presentan una serie de ejercicios para que el alumno -
los resuelva y ponga en práctica lo aprendido

-por último se tienen las soluciones de los ejercicios y problemas al final -
del libro.

**ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

CAPITULO IV

ANALISIS DEL LIBRO DE TEXTO DE MATEMATICAS

IV.1 Explicación del análisis.

El análisis de la presente tesis es fundamental para diagnosticar el libro - de texto de matemáticas de educación abierta y finalmente, poder concluir si es adecuado o inadecuado como material didáctico en la metodología autodidacta.

Para realizar el análisis y que este sea lo más efectivo posible se tomará - una muestra del libro de ocho temas que se consideraron muy representativos.

ESTRUCTURA

Una vez elegidos los temas representativos para el análisis del libro de - texto, se presentará la estructura en que se trabajará.

Se analizará el contenido del libro de texto a partir de unidades y categorías.

Las unidades van a ser los temas representativos que se eligieron.

Las categorías van a ser las características más representativas que se -- eligieron para calificar el libro como material didáctico y, por el otro lado, las categorías irán marcando la pauta si cada una de las unidades se cumplen así - como los objetivos educativos.

Una vez analizadas cualitativa y cuantitativamente cada uno de los temas -

elegidos en cuanto a las unidades y a las categorías; se elaborarán unas matrices para sintetizar los resultados obtenidos en el análisis.

Se analizará si dichos objetivos se cumplen a través de las categorías y -- de las unidades analizadas, se presentan los objetivos educativos del libro de -- texto a continuación:

OBJETIVOS:

I. Obtener la preparación suficiente para acreditar el primer curso de matemáticas, correspondiente al primer año de la escuela secundaria.

1.- Conceptualización mas precisa de las ideas matemáticas.

2.- Mayor conocimiento de las operaciones con números y de sus propiedades.

3.- Habilidad para interpretar y manejar los símbolos matemáticos.

4.- Habilidad para analizar y resolver problemas.

5.- Habilidad para resolver y emplear algunas ecuaciones.

CATEGORIAS:

Las categorías, como ya se mencionó son las características fundamentales que nos permitirán evaluar el grado de alcance de las unidades.

Estas categorías fueron elegidas por considerarse las más trascendentales en el logro de los objetivos educativos.

A continuación se presentarán cada una de las categorías y la razón por la cual se eligieron.

1. En cuanto a fondo del libro, es decir, contenido educativo del libro, - se eligieron:

- 1.- **Secuencia lógica.**

Es decir, la secuencialidad que guardan los temas entre sí, tanto con los temas anteriores como los posteriores. Esto es particularmente importante - - cuando se habla de matemáticas pues es una materia donde la seriación entre - - conceptos es muy estrecha.

- 2.- **Grado de dificultad.**

Es decir, que vayan los temas en secuencia de acuerdo a su seriación y de acuerdo a su grado de dificultad de menor a mayor grado.

3.- Presentación de los temas:

- a) Definición
- b) Explicación
- c) Ejemplos
- d) Ejercicios.

Se eligieron como los elementos mas importantes que debe desarrollar cada tema para que el concepto pueda ser verdaderamente aprendido (comprendido) por los alumnos.

II. En cuanto a forma, es decir, la manera de presentar el fondo y la estructura, se eligieron:

1.- Características didácticas

- a) Metodología autodidáctica
- b) Claridad
- c) Lenguaje y redacción
- d) Adecuación a los educandos a quienes va dirigido
- e) Adecuación a la materia de matemáticas

UNIDADES:

Son los temas representativos que se eligieron para realizar el análisis --- muestral.

Son temas que presentan con mucha claridad los problemas y deficiencias que se observaron en todo el libro.

Los temas son los siguientes:

1. Subconjuntos
2. Números y letras
3. Ecuaciones
- 4.- La multiplicación y la adición
- 5.- Fracciones
- 6.- Fracciones y números racionales
7. Los números racionales y los números naturales
8. La adición de números racionales

5.- Resolver y utilizar ecuaciones. Este objetivo no se alcanza con el libro como único recurso didáctico por varias razones: naturaleza abstracta del tema, falta de definiciones, falta de explicaciones y falta de claridad.

IV.2 Sustentación del análisis de los temas representativos.

IV.2.1 Subconjuntos. (Consultar páginas 22 a 26 del libro de texto).

a) Definición:

No hay una definición clara de lo que es el concepto. En ningún momento se menciona la esencia de un subconjunto, sus características y la relación con un conjunto.

Resulta gravísimo que no haya una definición de subconjunto pues así no podrá quedar claro para los educandos en que consiste dicho concepto. Esto no apoya en nada a la comprensión de la materia y mucho menos si esta definición está sustituida por ejemplos confusos cual es el caso.

b. Explicación:

Lo que hay es una explicación de los ejemplos que fueron presentados la cual resulta confusa e incompleta, pues explica los ejemplos mencionados pero no las características diferenciales de un subconjunto.

Aquí lo que hace falta es una explicación de la definición del concepto pero aquí brillan por su ausencia tanto la definición como la explicación. Omisión

grave tratándose de matemáticas y de autodidactismo.

c. Ejemplos:

En este tema de los subconjuntos, los ejemplos utilizados como tales resultan bastante aceptables sin embargo están poco claros en cuanto a redacción. — Pero las comparaciones son buenas, pues se puede dar una identificación entre los educandos y las situaciones presentadas en el libro.

d. Ejercicios:

No son los más ilustrativos ni los más concretos para estudiar a los subconjuntos además resultan demasiado abstractos y complejos para poder comprender y poner en práctica un concepto recién adquirido.

Ahora bien, los ejercicios están muy confusos pues no se ha explicado bien lo que son las combinaciones de elementos y el tamaño de los subconjuntos. El no dar las ordenes claras y precisas para la elaboración de los ejercicios, puede ser la causa en muchas ocasiones, de que los resultados obtenidos y las respuestas resulten erróneas.

Esto es importantísimo, pues hay veces en que los resultados están equivocados por que los educandos no comprendieron bien de que se trataba el tema en cuestión, y hay veces que los resultados están inadecuados por que los educandos no comprendieron bien que era lo que se tenía que hacer, aunque —

si entiendan bien el concepto. Ambas causas son muy diferentes y, por lo tan to, sus soluciones no son las mismas.

e. Síntesis de los problemas:

- no hay definición del concepto de subconjunto
- no hay explicación de la definición del concepto
- La redacción está confusa, poco clara e incompleta
- los últimos ejercicios están muy confusos y no tienen explicación para la elaboración
- el tema está representado de una forma incompleta e incomprensible para los educandos
- no se presentan las características diferenciales de un subconjunto

IV.2.2 **Números y letras.** (Consultar páginas 61 a 63 del libro de texto)

a. Definición:

En este tema tan difícil como es comprender la esencia del papel que juegan las letras dentro de las matemáticas, resulta que no hay una definición de las letras y de los números dentro de las matemáticas.

El concepto de las letras en las matemáticas es totalmente nuevo y desco-

nocido para los alumnos de 1o. de secundaria y es uno de los temas dentro de las matemáticas de los más abstractos y, por lo tanto, muy difícil de asimilar — en un principio. Motivo por el cual es doblemente grave la omisión de una definición.

No están las características particulares de las letras, de su función dentro de las operaciones matemáticas y mucho menos, hay una comparación entre números y letras para poder comprender con claridad las similitudes y las diferencias entre unas y otras.

Es muy probable que los alumnos no comprendan el concepto de las letras dentro de las matemáticas después de ver todo lo que le falta a este capítulo — del libro.

b. Explicación:

La explicación que presenta el libro con respecto a los signos y a los símbolos no tiene ninguna relación directa con el concepto de letras en las matemáticas. Nunca explican cuando se utilizan y por qué se utilizan letras en ciertas operaciones en lugar de números.

c. Ejemplos:

El ejemplo que se presenta de los dados no resulta tan malo pero no es — todo claro y concreto que podría ser para ilustrar mejor al concepto en cuestión y facilitar su comprensión.

Se puede decir que no es malo pero que podría estar mucho mejor y siempre hay que pensar en los ejemplos mas adecuados, para cada situación en particular.

d. Ejercicios:

Los ejercicios están bien y son sencillos, el problema aquí no estriba en la complejidad de los ejercicios sino que los alumnos resolverán adecuadamente los ejercicios por asociación entre el ejercicio muestra y los demás, pero esto no significa que hayan comprendido profundamente y realmente el concepto y que lo puedan manejar en la práctica.

e. Síntesis de los problemas:

-no hay definición del concepto de las letras dentro de las matemáticas.

-la explicación presentada es inadecuada e incompleta

-el tema no queda claramente presentado

IV.2.3 Ecuaciones. (Consultar páginas 66 a 68 del libro de texto)

a) Definición

En ningún momento se define la naturaleza de las ecuaciones y mucho menos se menciona su función dentro de las mismas, de una manera explícita y -

clara. No se habla de cual es su razón de ser y qué objetivos persiguen o -- para qué sirve.

b. Explicación:

En este tema no hay una explicación del concepto, no hay nada, lo que - hay es una explicación del ejemplo que es utilizado pero no es, de ninguna ma- nera, suficiente para la comprensión del tema y para que los alumnos lo pue-- dan captar y asimilar verdaderamente.

c. Ejemplos:

El ejemplo es bueno como tal, resulta claro, gráfico y adecuado a la reali- dad de los educandos.

Pero no se puede decir lo mismo del ejemplo que se encuentra en la pági- na 65 donde la situacióñ no es la más adecuada, pues el ejemplo está sustitui-- yendo a la definición y a la explicación y no menciona qué es una incógnita ni qué se le da el nombre de una letra para saber que se desconoce su valor nu- mérico y que, generalmente, se le llama "x".

Implícitamente si estan presentes estos elementos pero explícitamente no y esto es fundamental en un libro de texto para alumnos autodidactas.

Hay que tener presente que este libro de texto no es un material de --

apoyo para el maestro que enseña matemáticas en la escuela donde esta serie - de omisiones y errores pueden ser fácilmente solucionados por la exposición y participación del maestro. Aquí se trata de el único material didáctico que tienen los alumnos que es la principal fuente de conocimientos y por lo tanto, las omisiones tienen una mayor repercusión en los resultados educativos.

d. Ejercicios:

Los ejercicios están bien como tales, el problema es que es muy probable que los alumnos los resuelvan bien por asociación con el ejercicio muestra, como ya vimos en otro caso, y no por una adecuada comprensión del concepto.

e. Síntesis de los problemas:

-no hay definición del concepto en cuestión

-no hay una relación entre el tema anterior y este siendo que existe una hilación muy estrecha y una secuencia entre ambos que nunca se menciona, omisión grave en matemáticas.

-no hay explicación de la definición.

IV.2.4 La multiplicación y la adición. (Consultar páginas 89 a 100 del libro de texto)

a. Definición.

No hay definición en este tema, sin embargo no es de gran importancia —

pues los alumnos ya conocen estas dos operaciones desde la primaria.

Lo que si sería importante que mencionaran es la diferencia y la similitud entre ambas para lograr un aprendizaje con mayor profundidad. Implícitamente si se encuentra, pero ya se dijo que en este libro las cosas no basta con -- presentarlas de una maera implícita para que cumplan con su cometido.

b. Explicación.

La explicación no es completa pues no se menciona nada de la propiedad -- conmutativa de la suma haciendo relación con la multiplicación y esta es una -- de las características en común que tienen ambas operaciones y no lo explican -- así, lo cual es desperdiciar una oportunidad para que los alumnos vayan rela-- cionando y asociando a los conceptos entre sí.

Todo esto obstaculiza que los alumnos vayan relacionando mas conceptos -- entre sí lo cual es fundamental en el área de matemáticas.

Ahora bien, en la página 95 las afirmaciones que están enmarcadas hasta arriba, están incompletas pues no es suficiente conocer unas reglas, sino que hay que conocer el porqué, con mucha mayor razón si se busca que los alum-- nos comprendan los conceptos en cuestión y no se queden solamente en la fa-- se de la memorización, lo cual sucede con mucha frecuencia.

IV.2.5 Fracciones. (Consultar páginas 249 a 256 del libro de texto).

a. Definición:

El concepto de fracción es uno de los más difíciles de entender en este nivel de las matemáticas pues su naturaleza es muy abstracta y compleja. Ahora bien, si no hay definiciones con respecto a este tema, cómo se pretende que los alumnos asimilen qué son las fracciones?

Nunca se menciona qué son las fracciones, cuales son sus características particulares, para qué sirven y qué son los números racionales. Con estas omisiones es realmente imposible que los educandos puedan aprender las matemáticas por sí mismos contando con el libro de texto como su fuente de conocimientos.

b. Explicación:

La explicación que dan de las flechas y de los nudos es totalmente irrelevante al concepto de fracción, aquí no se pretende dar historia, lo que se busca es presentar adecuadamente los conceptos matemáticos.

Nunca se explica la diferencia entre los números naturales o enteros y los números racionales o fracciones. Esto es fundamental para asimilar claramente ambos temas.

Nunca explican lo que significa el numerador y tampoco explican lo que significa el denominador. Esto está muy grave, así, como se puede esperar que los alumnos entiendan después que hay fracciones que son equivalentes?

c. ejemplos:

Los ejemplos de las páginas 252 y 253 están bastante bien y gráficos, solo que estarían más completos si estuvieran acompañados de una explicación -- más detallada.

d. Ejercicios:

El ejercicio 1 aparentemente está sencillo y es similar a los ejemplos anteriores, sin embargo, como van a poder resolver adecuadamente estos ejercicios los alumnos si no saben que el denominador está compuesto por las partes en las que está dividido el número entero, y el numerador es el número de partes que se tienen.

Es muy probable que los alumnos confundan el numerador con el denominador, por falta de explicaciones y definiciones completas claras, oportunas y adecuadas.

El ejemplo de la página 261 está totalmente fuera de contexto no tiene nada que ver con la realidad de los educandos, ni con su edad, ni sus intereses además no acaba de ser lo suficientemente claro y correcto.

IV.2.6 Fracciones y números racionales. (Consultar páginas 261 a 266 del libro de texto)

a. Definición.

No hay definición de que son los números racionales y no se encuentra una hilación entre el tema anterior y este, siendo que son secuenciales. Grave omisión.

b. Explicación:

No hay una explicación de los números racionales, de por qué se expresan en fracciones, ni tampoco se mencionan sus características particulares y diferenciales.

Pero la explicación más deficiente es la de la conversión de fracciones a decimales, está muy confusa y se brinca etapas anteriores, como sería primero explicar que con los números decimales y cual es su relación con los números racionales o fracciones.

c. Ejercicios:

Los ejercicios 3 y 4 están bien, si le van a ayudar a los educandos a comprender por qué hay fracciones que se escriben con diferentes números pero que son equivalentes. Aunque hubiera sido muy bueno que se hubiera explicado este concepto.

IV.2.7 Los números racionales y los números naturales. (Consultar páginas 267 a 270 del libro de texto)

a) Definición:

No hay definición de ninguno de estos dos conceptos, lo cual no sería -- problema en este capítulo del libro si ya se hubiera mencionado antes, pero no fue así, por lo cual, la omisión si es grave y obstaculizará el adecuado aprendizaje de los alumnos.

b. Explicación:

No hay una explicación de la relación que existe entre los números racionales y los naturales. Tampoco explican el por qué un número natural se convierte en racional con un 1 como denominador pero sigue conservando su mismo valor. Estos son conceptos importantes que si no se tienen claros, no se aprenderá el tema en cuestión.

Como se dijo antes, no es suficiente mencionar el hecho como tal, hay -- que mencionar el por que o la razón de ser de ese hecho para que los educandos razonen y comprendan bien los conceptos.

Posteriormente, presentan una afirmación mezclando letras y números en las fracciones, sin antes haber explicado la función de las letras dentro de las fracciones.

Esto tendrá como consecuencias que a los alumnos les quedarán muchas lagunas y conceptos y esto solo confundirá mas a los educandos lejos de ayudarlos a comprender y a aprender mejor los temas matemáticos.

IV.2.8 La adición de números racionales. (Consultar páginas 281 a 288 del libro de texto)

a. Definición:

No se define en qué consiste la suma de fracciones. No se define al común denominador.

b. Explicación:

No se explica como se hace una suma de fracciones, ni cuales deben ser sus características, y tampoco se explican sus reglas en cuanto a su funcionamiento.

No se explica por qué se necesita común denominador para poder sumar - y la explicación de cómo obtenerlo de la página 286, está muy confusa e incompleta.

A lo largo de las explicaciones en este tema, se mezclan las letras con números, lo cual, resulta verdaderamente confuso y complicado en cuanto a presentación.

c. Ejemplos:

Hay ejemplos que estan muy mal como el de la página 283, que es con pocas letras dentro de las fracciones, lo cual no lo hace concreto ni entendible. Los ejemplos de la página 284 no están tan mal sin embargo, las dos últimas -

están fuera de contexto.

d. Ejercicios:

Los ejercicios están muy complicados y no expresan claramente las instrucciones de cómo se deben de resolver. Esa combinación de letras con fracciones y las letras sin denominador resulta muy confuso e inadecuado.

IV.3. Diagnóstico de problemas generales.

A continuación se presentarán una serie de problemas generales que han sido detectados a través del análisis realizado en una muestra representativa de ocho subcapítulos del libro de texto. Dichos problemas serán presentados en orden de acuerdo a los factores relevantes que fueron mencionados anteriormente.

IV.3.1 Fondo.

A. Los temas no están ordenados de una manera lógica. Ni por orden secuencial por la naturaleza de los temas, ni por nivel de abstracción y tampoco por orden de dificultad.

Dicha omisión resulta particularmente grave tratándose de las matemáticas pues, como ya se mencionó anteriormente, todos los temas van seriados y llevan una secuencia muy estricta entre unos y otros.

B. En cuanto al contenido educativo, como bien se pudo observar, durante el análisis realizado, hay una serie de errores y omisiones bastante importantes:

-Definiciones: La mayoría de los temas y sobre todo los más importantes y nuevos, carecen de definición. Los temas que si presentan definición, estas resultan poco claras e incompletas. Por lo cual, se puede afirmar que este es un punto deficiente en el libro de texto.

Esta es una deficiencia muy grave, pues cómo van a comprender los educandos los conceptos si ni siquiera saben bien en qué consisten.

-Explicaciones: Las explicaciones son poco claras y resultan mas narrativas de casos ejemplos que explicaciones concretas del tema o concepto en cuestión.

En la mayoría de los casos no hay una relación ni hilación entre las definiciones y las explicaciones. Lo cual resulta muy negativo para el adecuado aprendizaje de los alumnos. Esto no facilita, en ninguna medida, la asimilación de los temas.

-Ejemplos: Los ejemplos no están tan mal como las definiciones y las explicaciones pero si podrían estar mucho mejores pues los actuales no tienen mucha relación ni adecuación a la realidad de los educandos y podrían ser mas parecidos a situaciones reales de su vida diaria lo cual facilitaría para que se diera un mejor aprendizaje.

IV.3.2 Forma.

A. Los libros ya tienen mucho tiempo de haber sido escritos y deberían estar más actualizados a las nuevas técnicas y metodologías didácticas, así como, a las necesidades de los educandos y a los cambios que se han presentado en los últimos años en el entorno.

B. El lenguaje resulta muy rebuscado y llega a ser confuso y es muy diferente al que utilizan los educandos. Esto puede llegar a ser una barrera de comunicación en el proceso de aprendizaje.

C. El libro de texto resulta inadecuado a la realidad y a las necesidades socio-culturales y económicas de los educandos. Pero lo más grave es que resulta inadecuado para la metodología autodidacta por todas las deficiencias antes mencionadas, no tienen el diseño ni la estructura necesarios para apoyar a un sistema autodidacta.

A continuación se presenta un cuadro que concentra gráficamente las categorías de análisis con las unidades del libro de matemáticas:

U N I D A D E S

CATEGORIAS	Sub-con- juntos	Números y letras	Ecuacio- nes	Multipli- cación y adición	Fraccio- nes	Fraccio- nes más numeros raciona- les	Números raciona- les, nú- meros na- turales	Adición y números raciona- les	TOTAL
SECUENCIA LOGICA	SI	NO	NO	SI	NO	NO	NO	SI	3/8
GRADO DE DI- FICULTAD	SI	NO	NO	SI	SI	SI	SI	SI	6/8
DEFINICION	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	0/8
EXPLICACION	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	0/8
EJEMPLOS	SI	SI	1/2	NO	SI	SI	NO	1/2	5/8
EJERCICIOS	NO	SI	1/2	SI	1/2	SI	SI	NO	4/8
T O T A L:									3/8

U N I D A D E S

CATEGORIAS	Sub-con- juntos	Números natura- les	Ecuacio- nes	Multipli- cación y adición	Fraccio- nes	Fraccio- nes nu- meros ra- cionales	Números racionales números naturales	Adición y núme- ros racio- nales	TOTAL
ADECUACION METODOLOGICA	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	0/8
CLARIDAD	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	0/8
LENGUAJE Y REDACCION	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	0/8
ADECUACION A EDUCANDOS	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	4/8
ADECUACION A MATEMATI- CAS	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	0/8
T O T A L:									1/8

En base a las dos matrices se puede concluir lo siguiente:

- I. En cuanto a fondo el resultado final es $3/8$, lo cual es verdaderamente deficiente.

Los conceptos mas deficientes son definiciones de temas y explicación, lo cual es fundamental que se tenga dentro de un material autodidacta y más en matemáticas.

- II. En cuanto a forma, el resultado es $1/8$, lo cual es verdaderamente pobre.

Los puntos mas deficientes son:

Adecuación del material didáctico a la metodología autodidacta, lo cual es una Incongruencia realmente GRAVE.

Hay una falta total de adecuación al'autodidactismo, una falta de claridad y esto es fatal porque obstaculizará una comprensión significativa por parte de los alumnos.

El último punto realmente deficiente es el tipo de lenguaje utilizado y la relación que no estan adecuados a los educandos a quienes va dirigido y la redacción no es nada didáctica, lo cual, tiene como efecto dificultar el estudio - en lugar de simplificarlo.

En conclusión; el libro de texto de matemáticas de 1o. de secundaria es -
totalmente inadecuado para:

-los educandos a quienes va dirigido

-la materia de matemáticas

-la metodología autodidacta

En cuanto a los objetivos educativos; la conclusión es la siguiente:

1.- Es imposible tener una conceptualización profunda y correcta de las -
ideas matemáticas con las deficiencias antes mencionadas y detectadas. Este ob
jetivo no se alcanza satisfactoriamente.

2.- Las operaciones numéricas y las propiedades son empleadas por los --
alumnos pero mucho mas por mecánica y memorización que por una comprensión
y racionalización. Este objetivo se logra pero no completamente.

3.- Interpretación y manejo de símbolos. Es un objetivo que no se alcan-
za por las deficiencias antes mencionadas que solo dificultan el aprendizaje de
estos conceptos de naturaleza muy abstracta.

4.- En cuanto al análisis y resolución de problemas es un objetivo que de
finitivamente no se alcanza, debido al diseño inadecuado del libro.

CONCLUSIONES DEL ANALISIS

Después de haber realizado el análisis del libro de texto de 1o. de secundaria de matemáticas, sustentado y soportado en la investigación teórica de los tres primeros capítulos, ya se tienen los elementos para responder a la suposición planteada en el cuarto capítulo.

La suposición sostiene lo siguiente: el libro de texto es un material adecuado para los educandos a quienes va dirigido, para el contenido educativo que se debe aprender, es decir, las matemáticas; y por último, es inadecuado para la metodología autodidacta.

La respuesta es afirmativa pues se encontró que la suposición es verdadera y las razones en las cuales se fundamenta la presente conclusión, son las siguientes:

1. En cuanto a los educandos:

- el lenguaje no es el más adecuado para el conocimiento y manejo del mismo que tienen la mayoría de los autoeducandos
- la redacción no es simple, clara y precisa
- los ejemplos, en su mayoría, son muy diferentes de la realidad de los educandos y esto les resta significatividad y eficacia en su cometido.

- el libro no presenta elementos motivadores para que los educandos sigan adelante y continúen sus estudios. Esta es una necesidad muy Importante que tienen los educandos y no está satisfecho
- no se menciona la utilidad de cada uno de los temas y las diferentes aplicaciones que pueden tener, lo cual dificulta que los alumnos le encuentren un verdadero sentido a los conceptos que están estudiando.
- dentro de los objetivos educativos, se persigue que los educandos comprendan los conceptos matemáticos para que puedan razonar y resolver problemas de una mejor manera, pero el problema es que el libro, por la forma en que está diseñado y estructurado, lo que realmente estimula es la memorización y no la comprensión y la asociación de ideas.

2. En cuanto al contenido educativo:

- las matemáticas son demasiado abstractas y complejas como para poder ser aprendidas realmente a través de un libro de texto, cuanto más difícil si el libro presenta errores y omisiones graves
- las matemáticas requieren de un diálogo muy estrecho entre educando y educador pues es fundamental que todas las dudas personales queden resueltas para que los conceptos puedan ser aprendidos profundamente y esta labor educativa no la puede realizar ni suplir un libro de texto, ni tampoco una asesoría somera es suficiente.

-hay conceptos claves dentro de las matemáticas como son las letras, las fracciones... etc., que deben ser expuestos por una persona conocedora del tema para que puedan ser realmente asimilados y comprendidos -- por los alumnos y esta es otra labor y función educativa que no puede -- realizar el libro de texto por sus limitaciones naturales.

-para evaluar completamente el aprendizaje adecuado de los educandos en cuanto a las matemáticas, no basta con ejercicios y verificación de respuestas, hace falta un diálogo maestro-alumno que tampoco puede suplir el libro de texto.

3. En cuanto a la metodología autodidacta:

-hay deficiencias verdaderamente graves en el diseño y en la estructuración del libro de texto que dificultarán enormemente al proceso de autoaprendizaje

-casi ningún concepto tiene una definición de su esencia

-las explicaciones que presenta el libro, en su mayoría, no guardan relación con las definiciones ausentes de los temas, lo que se ponen a explicar son ejemplos y esto no es suficiente.

-los ejemplos no son los más adecuados pues les falta ser más concretos -- y tener mayor relación con la realidad de los educandos.

-las instrucciones de los ejercicios son insuficientes y en algunos casos son poco claras.

-no hay una hilación entre conceptos que van seriados y tienen una secuencia importante y esto afecta al aprendizaje completo de las matemáticas.

-no es un libro fácil de utilizar ni fácil de comprender ni en la exposición de los temas, ni tampoco en la solución de los ejercicios.

El haber encontrado que la suposición es afirmativa es un asunto serio y grave pues hay cosas que no están marchando bien dentro del proceso educativo y esto tendrá repercusiones negativas en el logro de los fines y objetivos educativos anhelados.

Por lo cual, es el deber de todo pedagogo comprometido con la labor educativa y la formación integral de las personas, de buscar y proponer soluciones a los problemas educativos que sean detectados pues solo de esta manera se logrará un perfeccionamiento de la educación misma lo cual contribuirá a la consecución de los fines educativos buscados.

Para solucionar el problema de la inadecuación del libro de texto como material didáctico para los educandos, el contenido educativo y la metodología en cuestión, se proponen dos alternativas de acción mismas que pueden ser complementarias.

ALTERNATIVAS DE ACCION:

A. METODOLOGIA MIXTA.

Con esto de metodología mixta lo que se quiere decir es que las matemáticas en particular, dadas sus características específicas, sean enseñadas a los educandos por un profesor y por el libro de texto. Para llevar a cabo esta alternativa con éxito, se requiere que los asesores de educación abierta jueguen un papel mucho más activo en la impartición de las matemáticas teniendo como funciones la exposición de conceptos, utilizando el método tradicional escolar donde se da un proceso de enseñanza-aprendizaje y se establezca un diálogo entre asesor, maestro-alumnos.

De esta manera las dudas de los alumnos quedarán resueltas en el momento y será mucho mejor para ellos pues con la exposición y la solución de dudas mediante la interacción maestro-alumno, si será posible una comprensión y asimilación adecuada de las matemáticas por parte de los alumnos.

Ahora bien, para que el asesor pueda cumplir bien con esta función es necesario que tenga conocimientos amplios de matemáticas y que tenga un compromiso con su vocación educativa pues esta labor requerirá de un mayor esfuerzo por parte del asesor, pues tendrá que dar clases, y de los alumnos - pues tendrán que encontrar un tiempo para atender a dichas clases que deberán ser grupales. Pero lo que le da sentido a este mayor esfuerzo por parte de ambos, es que los frutos serán mucho mayores dando como resultado un ma

por aprendizaje y más profundo de los alumnos con respecto a las matemáticas.

B. NUEVO LIBRO DE TEXTO.

Esta alternativa de acción consiste en elaborar un nuevo libro de texto — que contenga un mejor diseño y estructuración para que las deficiencias y omisiones que tiene el libro actual, sean corregidas y mejoradas dando como resultado un mejor libro de texto.

Si se aplica la alternativa B sin la A, los resultados educativos sí mejorarán pero seguirán las dificultades de aprender las matemáticas autodidácticamente, dada su naturaleza abstracta.

Lo óptimo sería aplicar ambas alternativas conjuntamente y esto podría — dar unos resultados educativos maravillosos.

Tener una labor más activa por parte del asesor, impartiendo miniclases complementadas por un muy buen libro de texto, podría tener resultados muy — benéficos para los educandos y entonces si que se podrían aprender muy bien las matemáticas de 1o. de secundaria.

CONCLUSIONES FINALES

1.- La educación tiene como finalidad la formación integral de las personas, teniendo una naturaleza teórica y práctica, ya que, se persigue el perfeccionamiento en las dimensiones: individual, social, material y espiritual del hombre, a través de un proceso dinámico de enseñanza aprendizaje.

2.- La Pedagogía es la ciencia y arte de educar donde se fundamenta un proceso educativo en unos cimientos teóricos sólidos, para alcanzar los objetivos planteados.

3.- La educación tiene varias áreas o campos de estudio y acción. En esta tesis se analizó, la educación abierta de adultos que va dirigido a alumnos adultos con una metodología autodidacta, ya que, se considera una alternativa educativa importante y difícil por su esencia misma.

4.- El proceso educativo tiene dos elementos que son la enseñanza y el aprendizaje. En la educación autodidacta solamente interviene el aprendizaje como un autoaprendizaje, donde el alumno es el único actor responsable de lograr los objetivos.

5.- La didáctica es un área de la Pedagogía que tiene como finalidad el proceso educativo y su forma de realizarlo para lograr los objetivos educativos, misma que es fundamental dentro del proceso educativo.

6.- Los elementos de la Didáctica son: educando, educador, objetivos, contenidos, metodología, material didáctico, tiempo y espacio, los cuales deben ser desarrollados en todos los momentos didácticos; la planeación, la ejecución y la evaluación.

7.- Cada uno de los elementos debe cumplir con sus funciones particulares para alcanzar los fines. Al mismo tiempo debe existir una relación interdisciplinaria y congruente, para que exista un conjunto coordinado que persigue los mismos fines.

8.- La Didáctica tiene varias etapas que son: Planeación, realización y evaluación. Es importante realizar un diagnóstico antes de la planeación para detectar necesidades reales.

9.- Un elemento fundamental en la educación abierta de adultos es el material didáctico pues es la única fuente de conocimientos que tienen los alumnos para llevar a cabo su autoaprendizaje.

10.- En el caso particular de 1o. de secundaria de matemáticas en educación abierta, detectó que los objetivos educativos no eran alcanzados satisfactoriamente.

11.- A partir de una experiencia personal y una observación, se llegó a la hipótesis siguiente: los objetivos educativos no están siendo alcanzados satisfactoriamente y el libro de texto no es suficiente recurso.

12.- Se analizó el libro de texto con una muestra de los ocho temas mas representativos, se analizaron diversas categorías en cada uno de los temas y se llegaron a los siguientes resultados.

13.- El libro de texto no es adecuado como material didáctico y no está diseñado para una metodología autodidacta, ni para el contenido educativo de matemáticas.

14.- Los objetivos educativos no están siendo alcanzados satisfactoriamente, mas aún, su alcance es bastante pobre.

15.- Las causas de fondo de la no consecución de los objetivos planteados, son las siguientes:

-El libro de texto es un instrumento deficiente en cuanto a su diseño y como material didáctico para una metodología autodidacta.

-La naturaleza abstracta de las matemáticas hace, que el contenido educativo y la metodología autodidacta sean incompatibles.

-Hace falta el elemento de enseñanza por un maestro bien preparado, para el adecuado aprendizaje de las matemáticas.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- ALFABETIZACION Y EDUCACION DE ADULTOS.
Una bibliografía anotada.
CREFAL, INEA, Talleres de CREFAL
México, 1983, 930 p.

- 2.- BLOOM, Benjamín S.
Taxonomía de los objetivos de la educación.
Novena edición. Editorial El Ateneo.
Argentina, 1986, 273 p.

- 3.- BRATOSEVICH, Nicolás y RODRIGUEZ C. de, Susana
Expresión oral y escrita. Séptima edición.
Editorial Guadalupe
Buenos Aires, 1988, 416 p.

- 4.- CHATEAU, Jean
Los grandes pedagogos
Traductora: Ernestina de Champourcin.
Primera edición. Fondo de Cultura Económica.
México, 1959, 340 p.

- 5.- CONGER, John
Adolescencia
Editorial DIMSA
México, D. F., 128 p.

- 6.- CONSTITUCION POLITICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
Tercera Edición. Editorial Trillas.
México, 1986, 144 p.

- 7.- **COURANT, Richard**
¿Qué es la matemática?
Quinta edición. Editorial Aguilar
Madrid, 1979, 533 p.
- 8.- **EDUCACION POPULAR EN AMERICA LATINA**
¿Avance o Retroceso?
Primera edición. Centros de Estudios Educativos.
México, 1982, 411 p.
- 9.- **ENCICLOPEDIA RIALP**
Tomo 18, Ediciones Rialp, S. A.
Madrid, 1974.
- 10.- **FERRINI, María Rita**
Bases didácticas.
Séptima edición. Editorial Progreso
México, 1975, 127 p.
- 11.- **GARCIA HOZ, Víctor**
Pedagogía visible y educación invisible.
Primera edición. Editorial Rialp.
España, 1987, 216 p.
- 12.- **GARCIA HOZ, Víctor**
Principios de Pedagogía Sistemática
Onceava edición. Editorial Rialp.
Madrid, 1985, 594 p.
- 13.- **GUTIERREZ SAENZ, Raúl**
Introducción a la Didáctica
Tercera edición. Editorial Esfinge.
México, 1986, 239 p.

- 14.- **GUTIERREZ SAENZ, Raúl y SANCHEZ GONZALEZ, José**
Metodología del trabajo intelectual.
Octava edición. Editorial Esfinge
México, 1985, 200 p.
- 15.- **HURLOCK, B. Elizabeth**
Psicología de la adolescencia.
Primera edición. Editorial Rialp, S. A.
España, 1987, 216 p.
- 16.- **ISAACS, David**
La educación de las virtudes humanas,
Editorial Minos. 2a. Ed.
México, D. F., 1985, 265 p.
- 17.- **KELLY, W. A.**
Psicología de la educación
Traductor: Gonzalo Gonzalvo Mainar
Séptima edición. Editorial Morata
Madrid, 1982, 683 p.
- 18.- **LIBRO DE TEXTO DE MATEMATICAS DE 1o. DE SECUNDARIA**
SEP, CONAFE, CNIE, CECSA,
Tomo I Y II, Compañía editorial Continental.
México, 1974, 501 p.
- 19.- **MORENO BAYARDO, María Guadalupe**
Didáctica, fundamentación y práctica.
Segunda edición. Editorial Progreso
México, 1977, 127 p.

- 20.- **NERICI, Imídeo G.**
Hacia una didáctica general dinámica
Traductor: Nervi, J. Ricardo
Cuarta reimpresión. Editorial Kapelusz
México, 1973, p.
- 21.- **NERICI, Imídeo G.**
Metodología de la enseñanza
Editorial Kapelusz
- 22.- **PALLADINO, Enrique**
Educación de adultos
Cuarta edición. Editorial Humanitas.
Argentina, 1989, 189 p.
- 23.- **PLANCHARD, Emile**
La pedagogía contemporánea
Séptima edición. Editorial Rialp, S. A.
Traductor: García Hoz, Víctor
Madrid, 1978, 570 p.
- 24.- **PRIMER GRADO MATEMATICAS**
SEP, CONAFE, CNIE, CECSA
Editorial Continental
- 25.- **PODER EJECUTIVO FEDERAL**
Programa para la modernización educativa
Primera edición. Talleres de Encuadernación Progreso
México, 1989, 203 p.

- 26.- **SANTALO.**
La educación matemática hoy
Segunda edición. Editorial Teide
España, 1975, 110 p.
27. **SANTILLANA**
Diccionario de las Ciencias de la Educación
Nuevas técnicas educativas
Primera edición. tomos I y II
México, 1983, 1528 p.
- 28.- **SARRAMONA, J.**
¿Qué es la Pedagogía?
- 29.- **SHEEHY, Gail**
Las crisis de la edad adulta
Traductora: Menéndez, Iris
Primera edición. Editorial Grijalbo
México, 1987, 618 p.
- 30.- **TORRES, Carlos Alberto**
Ensayos sobre la educación de los adultos en América Latina
Primera edición. Centro de Estudios Educativos.
México, 1982, 689 p.
- 31.- **VILLALPANDO, José Manuel**
Filosofía de la educación
Sexta edición. Editorial Porrúa.
México, 1988, 357 p.