



Causas principales de las deficiencias en el rendimiento del proceso enseñanza - aprendizaje de la lógica matemática, en el quinto grado de la Escuela Primaria Urbana Federal "19 de Octubre" Turno Vespertino, establecida en la ciudad de Morelia, Mich., durante el ciclo escolar 1982 - 1983

1316 JOSE GARCIA NAVARRO

Investigación documental presentada para optar por el título de Licenciado en Educación Primaria

Morelia, Mich., 1984

DICTAMEN DEL TRABAJO DE TITULACION

Morelia, Michoacán. 24 DE enero DE 1984.

C. Profr. (a) JOSE GARCIA NAVARRO.

PRESENTE

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Exámenes Profesionales y después de haber analizado el trabajo de titulación, alternativa INVESTIGACION DOCUMENTAL titulado Causas principales de las deficiencias en el rendimiento de proceso enseñanza-aprendizaje de la lógica matemática, en el 5o. grado de la Esc. Prim. "19 DE OCTUBRE", durante el ciclo ese. 82-83. presentado por usted, le manifiesto que reúne los requisitos a que obligan los reglamentos en vigor para ser presentado ante el H. Jurado del Examen Profesional, por lo que deberá entregar DIEZ ejemplares como parte de su expediente al solicitar el examen.

ATENTAMENTE

EL PRESIDENTE DE LA COMISION PARA EXAMENES PROFESIONALES.



S. E. P.
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL
UNIDAD SEAD 161
MORELIA

Etelberto Cruz Loeza
Profr. Etelberto Cruz Loeza.

UPN/jvp

Dedico:

A mi familia, base y aliento en mi búsqueda de superación personal.

A los maestros catedráticos de la USEAD No. 161, ya que mediante sus atinadas orientaciones, coadyuvaren al logro de mis aspiraciones profesionales.

A la USEAD No. 161 de la UPN., por brindarme la oportunidad de obtener una mejor preparación en pro de la superación personal y académica.

I N D I C E :

	pp.
Prólogo.....	5
Introducción.....	8
Problema.....	14
Hipótesis.....	14
CAPITULO I.- LA LOGICA COMO BASE DEL RAZONAMIENTO.	
A.- El desarrollo del razonamiento mediante el empleo de la Lógica.....	15
B.- El razonamiento lógico en el ambiente escolar.....	16
C.- El razonamiento en el marco familiar.....	18
D.- El razonamiento en el desempeño de la vida cotidiana.	21
CAPITULO II.- LA LOGICA EN EL PROGRAMA DE EDUCACION PRIMARIA.	
A.- Qué es la Lógica.....	23
B.- Clases de Lógica.....	23
C.- Estructura de la Lógica.....	24
D.- Lógica simbólica.....	25
E.- Estructura de las proposiciones.....	27
F.- Cuantificadores y Tablas de Verdad.....	29
G.- Reglas de inferencia lógica.....	33
CAPITULO III.- LOS OBJETIVOS DE LA LOGICA EN EL QUINTO --- GRADO DE EDUCACION PRIMARIA.	
A.- Propósito de los objetivos.....	39
B.- Estructuración de los objetivos.....	40
C.- Categorías de los objetivos.....	47

D.- Habilidades.....	50
E.- Objetivos de Lógica matemática en el programa de quinto grado de educación primaria.....	52
F.- La conducción del proceso enseñanza-aprendizaje de la lógica matemática en el quinto grado de --- educación primaria.....	55
CAPITULO IV.- METODOLOGIA EMPLEADA EN EL PROCESO DE -- INVESTIGACION.	
A.- Situación real del grupo investigado.....	57
B.- Metodología.....	58
C.- Resultados.....	60
CONCLUSIONES.....	61
SUGERENCIAS.....	64
BIBLIOGRAFIA.....	69
GLOSARIO.	
ANEXOS:	
ANEXO 1.- MONOGRAFIA DE LA CIUDAD DE MORELIA.	
ANEXO 2.- MONOGRAFIA DE LA COLONIA " ADOLFO LOPEZ MA -- TEOS ".	
ANEXO 3.- RESULTADOS DE LA APLICACION DEL CUESTIONARIO.	
ANEXO 4.- Gráfica de medias.	
AN_EXO 5.- Gráfica de varianzas.	
ANEXO 6.- Gráfica de desviaciones.	

P R O L O G O

Dentro del marco que comprende la acción educativa: ---- maestro - alumno, la mayor y constante preocupación del primero, es la de indagar, valiéndose de todos los medios que para dicho cometido son considerados como de cuantiosa valía, a -- fin de conocer con certeza la solidez de los conocimientos, - actitudes y habilidades que se desean integrar al contexto de la formación general de los educandos. Saber con la mayor seguridad posible, hasta qué punto los alumnos y el maestro mismo han logrado llegar al objetivo u objetivos propuestos.

En dicho afán, como en toda empresa, por lo general no - faltan obstáculos que entorpezcan o dificulten los esfuerzos que se realizan por lograr lo que se quiere.

Obstáculos cuyo origen puede ser debido a fallas incons- cientes o no, propias del educador o extrañas a él, pero que, de una forma u otra, le hacen difícil la labor que en pro de la formación de la niñez efectúa. Esto como es fácilmente --- comprensible, no deja de influir negativamente en el propio - estado emocional del docente, obligándolo a reflexionar seria- mente sobre la efectividad de su participación como conductor de una educación verdaderamente positiva y poder tener de es- ta manera, la seguridad de ser poseedor de la capacidad nece- saria y requerida para desempeñarse en el puesto para el que fue capacitado y legalmente autorizado.

La dificultad para el aprendizaje de las matemáticas --- claramente manifestada por la mayoría de los educandos en la escuela primaria, es un problema que preocupa sobremanera, --

tanto a educadores como a padres de familia, al grado incluso de otorgarle, al igual que al español, mayor importancia a -- dichas materias que a las demás contempladas en los programas en vigor.

La lógica, aspecto comprendido en el estudio de la matemática moderna, muestra al igual que ésta, ciertos grados de dificultad que obstaculizan el pleno dominio de sus reglas y por consiguiente su correcta y completa aplicación en casos -- concretos y prácticos.

Aunque el presente trabajo de investigación no está exen -- to de deficiencias y probablemente esté distante de ser consi -- derado completo, ya que está sujeto a las limitaciones pro -- pias del autor, en la materia; la inquietud que sobre el pro -- blema de la asimilación, comprensión y cumplimiento de los ob -- jetivos señalados en los programas de Educación Primaria, mo -- tivó e impulsó el emprendimiento del mismo.

Debido a la amplitud de los programas y a las dificulta -- des presentadas en la presente investigación, se optó por de -- limitar el campo de acción exclusivamente al quinto grado.

Las intenciones del presente trabajo no son de manera -- alguna pretender implantar normas o pautas con una validez -- axiomática. No obstante que las actividades de investigación efectuadas siguieron los caminos señalados para tal fin y los datos obtenidos en las mismas fueron sometidos a procesos es -- tadísticos específicos, el objetivo primordial, como ya se -- manifestó, fue el conocer el por qué de la deficiencia mani --

fiesta en el aspecto de la lógica, en este nivel de escolaridad.

La positividad del mismo, será la satisfacción completa.

EL SUSTENTANTE.

contradicción eterna de la vida, representan la amenaza constante y el temor de la destrucción y exterminio, no sólo de la propia humanidad, sino de todo cuanto existe sobre la tierra.

Es incuestionable la necesidad de que las generaciones jóvenes sepan valorar ya, no solamente el significado del avance obtenido científicamente hasta el presente, sino también reflexionar sobre el verdadero valor de la vida misma.

Comprender en toda su magnitud que nada es tan valioso que nada hay tanpreciado como la existencia y que su preservación y no su destrucción, debe ser el principal y más importante objetivo de la ciencia.

Es inaplazable un verdadero encauzamiento del pensamiento humano; fomentar, cimentar y reforzar un pensamiento razonado, reflexivo, eficaz y, sobre todo, indiscutiblemente humano.

Es ineludible el deber que tiene la escuela, por la función implicativa que la misma ostenta, de enseñar al niño cómo usar adecuada y eficientemente su poder de raciocinio. Ese don con que la sabia naturaleza lo ha dotado para ser forjador a su propio arbitrio de un futuro prometedor, o del caos y la devastación, según sea su capacidad de comprensión sobre el aprovechamiento y enfoque debidos de sus propias facultades.

Indiscutiblemente, el maestro, en su papel de conductor, de forjador de conciencias, tiene la obligación indeclinable de mantenerse en superación constante y permanente, dirigida o autodidacta. Consciente de que la obtención de un título --

que lo autoriza a ejercer la docencia, no será el fin primordial de sus aspiraciones, ya que la educación, como un fenómeno social, no es estática, sino que cumple una función dinámica que la sujeta a los cambios siempre acelerados que el -- progreso científico le marca.

Un maestro con proyección, para quien en este caso, la -- enseñanza de la matemática no se circunscriba al exclusivo -- concepto de la exactitud y la armonía numeral, sino a la inte -- gración del universo mismo.

Que entienda que al conocer el número uno, el niño lo -- asocie, además del concepto de cantidad que lleva implícito, con el origen de todo lo existente, creado por la naturaleza o por el hombre para su beneficio o destrucción, con el ori -- gen y significado de su propia existencia como parte integran -- te y creación de la naturaleza misma.

Que la enseñanza del número dos, no únicamente signifi -- que la representación abstracta de un par de objetos, seres, cosas, etc., sino que además sea un símbolo cuyo valor nos -- indica la necesidad natural y primitiva de la unión de los -- seres como medio para sobrevivir, reproducirse y en el caso -- particular de los humanos, como la base para dar mejor solu -- ción a cualquier situación. " Dos cabezas piensan mejor que -- una ".

Un educador para quien el conocimiento del número tres, además de significar la reunión de dos más uno, represente -- la complementación y consecuencia de la asociación de la pri --

mera pareja de sexos opuestos. La firmeza del triángulo sobre el cual descansan las sólidas bases de la creación misma: padre, madre e hijo.

Un forjador de conciencias para quien la idea del número cuatro, signifique, además del duplo de dos, la presencia de los cuatro elementos fundamentales : aire, tierra, agua y fuego; como los cuatro puntos cardinales que desde el origen de los tiempos han sido para el hombre, luz, faro, guía, --- principio y significado de los fenómenos más importantes de la existencia: nacer, crecer, reproducirse y morir.

Un visionario para el que el número cinco, además de suceder al cuatro y que al estar extrañamente representado en el propio hombre en cada una de sus extremidades y caracterizar sus más notables facultades llamadas sentidos, nos señala que éste ser, único animal racional, con predominio sobre los demás seres en el globo terrestre, por ese solo hecho y facultad que le ha sido otorgado por la naturaleza, le coloca en una posición central, situación privilegiada que al mismo tiempo debe recordarle el derecho y el deber de usar dicha supremacía, no a su irresponsable arbitrio, sino en función de su bienestar, seguridad y supervivencia.

Que su interpretación del número seis, además de significar la conjunción y síntesis de tres más tres, represente la urgencia de satisfacción de las principales necesidades humanas: alimentación, protección, comunicación, superación en todos los órdenes, descanso y recreación. En síntesis, ---

poder y saber convivir libre y armónicamente con los integrantes del grupo social al que se pertenece, satisfaciendo adecuadamente las necesidades primordiales y contribuyendo a satisfacer las de los demás.

Que comprenda la enseñanza del número siete como la comunión del cinco más dos. El hombre como centro del microuniverso, base del origen de la sociedad que paulatinamente se ha ido conformando, ordenando y organizando, a imitación y semejanza del orden y organización que prevalece en la maravillosa y más grande por su precisión y coordinación en su funcionamiento, maquinaria creada por la naturaleza: el organismo humano.

Que el número ocho le sirva como medio para señalar y advertir que el mismo hecho de ser considerado el hombre como el ser más evolucionado de la tierra, dicha cualidad lo hace susceptible como humano que es, de cometer acciones negativas (armamentismo, - preponderancia de unos sobre otros -, discordia, guerra, hambre, contaminación, exterminio) las que desatarán, de la misma manera, que el átomo al ser liberado de su energía, una reacción en cadena que lo conducirá irremediablemente a su total destrucción.

Que simbolice en consecuencia, con el número nueve, la enorme importancia de la responsabilidad imprescindible que tiene el hombre de usar correcta y adecuadamente el mayor don que posee: su cerebro. Que con responsabilidad lo use para pensar, razonar, discernir, objetar, planear, prevenir, decidir, inventar y estructurar.

Que la representación del cero, además de servir como -- complemento para la integración de las decenas, centenas, --- millares, etc., signifique la eterna interrogante del único y verdadero principio de la vida, del exacto concepto de la di- mensión, de las bases y principios que rigen tiempo y espa--- cio, de las leyes que gobiernan el principio y el fin de las cosas y los seres y que los hombres han dado en llamar desti- no. En fin, que signifique el incansable afán del hombre por escudriñar en la todavía oscuridad del infinito, así como -- las posibilidades probabilísticas que tiene de descubrir el - por qué y el cómo de todos los hechos y fenómenos que hasta - el momento y con la limitación aún existente de los conoci--- mientos y avances de la ciencia, no han podido ser aclarados amplia y satisfactoriamente.

P R O B L E M A :

¿ Cuáles fueron las principales causas que generaron ---
deficiencias en la conducción del proceso de enseñanza
aprendizaje de la lógica matemática, en el quinto gra-
do de la Esc. Prim. Urb. Fed. Vesp. " 19 de octubre ",
clave : 1645765, establecida en la ciudad de Morelia,
Mich., durante el ciclo escolar 1982-1983 ?

H I P O T E S I S :

1.- Una de las causas lo fue el desconocimiento por parte
de algunos maestros, de la estructura de la lógica matemática
en el programa correspondiente a dicho grado.

2.- Otra causa probable fue la falta de comprensión de --
algunos educandos en el desarrollo de los objetivos del aspek-
to de la lógica matemática.

CAPITULO I

LA LOGICA COMO BASE DEL RAZONAMIENTO.

A.- El desarrollo del razonamiento mediante el empleo de la Lógica.

Razonamiento : " Serie de razones con que se intenta demostrar algo ".

Lógica : " Ciencia que expone las leyes, modos y formas del conocimiento científico ".

De acuerdo con estas definiciones dadas por el Diccionario de la Lengua Española Rancés y por el Larousse Usual, respectivamente, podemos inferir que razonar lógicamente, es demostrar en forma crítica la veracidad o falsedad de todo conocimiento. Como puede ser fácilmente comprensible, ello implica a su vez, la posesión de un cúmulo de conocimientos, mismos -- que deben ser de índole científica, esto es, ser producto de -- los resultados obtenidos después de haber seguido paso a paso la totalidad del proceso que rige a todo método que se precie de ser positivamente científico, el cual consiste en observar, registrar, proponer hipótesis, consultar, experimentar, dis--- criminar y enunciar.

Es indudable que una vez instrumentado debidamente el --- alumno con los procedimientos necesarios para un conocimiento razonado, éste será capaz de distinguir entre un conocimiento científicamente comprobado y comprobable, de lo que se enun--- cia y trata de implantarse como un dogma con aceptación univer--- sal, pero que carece de los fundamentos básicos que permiten -

su comprobación a través de los pasos a que se sujeta todo trabajo científicamente verdadero.

B.- El razonamiento lógico en el ambiente escolar.

Es en la actualidad cada vez mayor la necesidad de que desde la escuela primaria se despierte y fomente en el niño el interés y se destaque la importancia que tiene el estudio y análisis de los problemas que aquejan a la humanidad que no son pocos, partiendo como es comprensible, de los existentes en su localidad, para posteriormente ampliar el panorama en forma gradual, hasta donde su capacidad de comprensión lo permita, y según va avanzando en los diferentes grados que a este nivel corresponden. Entender la razón de su existencia, comprender que si la mayoría son producto del hombre mismo, a éste corresponde, empleando su buen juicio y criterio acertados, buscar la mejor forma de solucionarlos.

Durante todo el transcurso de su educación primaria, el niño realiza diversos y variados ejercicios prácticos que le permiten obtener un desenvolvimiento cabal a medida que avanza en forma dosificada y progresivamente en sus estudios. Va conformando paulatinamente su propio pensamiento, acorde con la realidad del medio en que se desenvuelve y a la época y el momento en que le ha correspondido realizarse.

Se busca una compenetración y comprensión lo más completa posible, de los problemas reales y existentes en el mundo que le rodea.

Es posible que el panorama le resulte demasiado deprimente ya que la multiplicidad de problemas y su misma complejidad los hace verse en no pocas ocasiones como barreras insalvables y quizá sin alguna solución posible, al menos con la urgencia requerida, pero poco a poco su concepción se irá transformando a medida que avance en el estudio e investigación de las causas que los originaron y las posibles repercusiones en la vida de los humanos, lo cual servirá de base para encontrar soluciones factibles que permitan a la vez evitar futuros errores que resulten nocivos para la existencia.

Desde el primer grado de la escuela primaria, el niño --- principia por familiarizarse con la vida de la comunidad y todas las actividades que la misma implica. Observa la importancia de la participación individual para el bienestar del conglomerado; analiza la necesidad de la estructuración y coordinación de todas las actividades humanas a fin de poder obtener los satisfactores requeridos por la colectividad; deduce que es a través de la convivencia del hombre en la sociedad como éste logra su cabal y completa realización, como persona y como humano, siempre en busca de su seguridad, bienestar y supervivencia.

A partir del segundo grado, el alumno comienza a ampliar gradualmente su panorama visual y de comprensión al observar la semejanza que guardan muchas de las actividades que se llevan a cabo en su comunidad con las ocupaciones a que se dedican las personas en otras comunidades cercanas y distantes, -- así como las diferencias que existen entre muchas otras. Esto

da una idea al niño sobre las particularidades que asemejan o distinguen a los humanos según el lugar o la región en que éstos se establezcan y le permite a la vez, obtener una mejor comprensión sobre el posible origen y existencia de las distintas razas y pueblos que habitan nuestro planeta, con sus peculiaridades que los caracterizan y los hacen en algunos aspectos muy semejantes y en otros tan distintos entre sí.

La introducción en el manejo de la simbología específica de problemas matemáticos propiamente dichos, principia a partir del tercer grado en adelante, que es cuando se considera que el niño ha pasado ya su etapa más difícil como es la de adaptación a su grupo, a sus compañeros, a su maestro y al ambiente escolar en general, así como lo correspondiente al aspecto del aprendizaje de la lectura y escritura, ya sea de símbolos gráficos como de matemáticas y de todo lo relacionado con las diferentes áreas de su formación.

C.- El razonamiento en el marco familiar.

El momento actual exige cada vez más de los padres de familia, su intervención, no únicamente deberá estar enfocada exclusivamente hacia el interés de que sus hijos asistan a la escuela para considerar cumplido el deber contraído en el momento de formar un hogar. Se hace cada vez más notorio que dicha forma de actuar ya resulta anticuada por no estar acorde con el significado en el proceso formativo del niño, del verdadero cumplimiento de los requisitos indispensables para contribuir eficaz y positivamente, en el desenvolvimiento cabal del niño -

en base a las exigencias que el progreso nos marca.

Ya el concepto " dar educación " no se circunscribe exclusivamente al hecho de proporcionar a los hijos los medios para que puedan concurrir a la escuela y que por sí mismos vean la mejor manera de " aprovechar " lo que su maestro o maestros les imparten, con el apoyo y orientación exclusiva de los mismos; - por el contrario, vemos que actualmente el requerimiento directo de los padres es incuestionable, ya no únicamente en aquellos aspectos que competen directamente al seno familiar y que tradicionalmente han sido considerados como los de mayor obligación y merecedores de la más grande atención, como lo son : bautismos, matrimonios, etc., sino también, como partícipes directos de las inquietudes que las actividades escolares motivan en los niños, como son las tareas domiciliarias, los trabajos de investigación; en fin, lo deseable e ideal es que en todo momento cuando surjan las dudas, que no son pocas, o exista algún aspecto que no haya sido cabal y completamente comprendido por éste y que por algún motivo no hubiere sido posible disipar durante su estancia en la escuela, qué mejor oportunidad y manera de acercamiento entre padre e hijo, que cuando aquél se convierte en su principal asesor para la solución de todos sus problemas.

El hogar es el sitio en el cual se supone que el niño pasa la mayor parte de su vida y en donde desea encontrar, por consecuencia, la más amplia seguridad y confianza en todas las difíciles etapas de su formación. De ahí la necesidad de una campaña intensa, no solamente a través de la escuela sino por

todos los medios posibles y que logren mayor impacto en el ámbito familiar, sobre la enorme importancia que en la actualidad tiene para los padres de familia el buscar la superación cultural, no importando el sacrificar algo de su escaso tiempo libre ya que solo mediante este recurso, y no está de más seguir insistiendo sobre ello, se podrá presumir de cumplir cabalmente y a conciencia con la responsabilidad que implica la paternidad, no exclusivamente en el renglón económico, sino en el formativo, que reviste una importancia igual o quizá superior.

Insistir en que los esfuerzos de una familia no únicamente deben estar encaminados hacia el logro de metas de superación económica, sino que al parejo de éstas y para mayor seguridad de las mismas, debe lucharse por alcanzar la superación del acervo cultural, concientes de que ello será un factor de primordial importancia que influirá positivamente para el logro de un mayor equilibrio en las relaciones familiares, al propiciar la existencia de un ambiente de comprensión y entendimiento en todos los problemas y situaciones que las exigencias de la vida actual nos plantea.

Existirá una relación más estrecha en aquellas familias en las cuales las respuestas a determinadas situaciones planteadas por los hijos resultan más satisfactorias para sus necesidades del momento que, en las que por su ignorancia, escasa o nula preparación, su participación es en la misma proporción que su nivel cultural en la disipación de las inquietudes que despierta la formación y afán de superación en éstos.

Es pues, ineludible la tarea que al hogar corresponde pa-

ra que el mismo sea un verdadero y valioso auxiliar de la labor que la escuela efectúa, que los esfuerzos que en dicho -- centro educativo se realizan con la finalidad de formar ciudadanos capaces no solamente de obtener de manera honesta su propio sustento, sino además, lo suficientemente aptos para contribuir a la superación y fortalecimiento de su familia, su comunidad y la sociedad en general; que no se pierdan en la esterilidad de la incomprensión, la apatía o la franca oposición por antipatía personal. En tanto esta acción mancomunada hogar - escuela no sea efectiva, los esfuerzos que la última realice, con mayor dificultad se verán fructificados, -- por lo que sus bases carecerán de la solidez que proporciona el apoyo familiar.

D.- El razonamiento en el desempeño de la vida cotidiana.

Si el alumno, en el transcurso de su estancia en la escuela primaria fue debidamente implementado con los elementos necesarios y requeridos (métodos, técnicas, procedimientos) a fin de aplicar correctamente los conocimientos adquiridos en ella, mediante un acertado razonamiento y deducción lógicos, según el momento y el objetivo que se persiga, además de que siempre haya contado con el apoyo de sus padres en mayor o menor grado, según las circunstancias, pero siempre en forma positivamente eficaz, consecuentemente, las dificultades -- que dicho niño tenga, ya sea en la continuación de sus estudios o en cualquier otra actividad a la que se dedique, serán

más fácilmente salvables, si como se menciona, aplica correctamente , aunado a su poder de reflexión y razonamiento, los procedimientos lógicos de acuerdo al caso.

Las dificultades serán mayores, como puede comprenderse, para aquellas personas que fueron escasamente estimuladas por sus padres y sus conocimientos no contaron con la suficiente orientación y ejercitación en el campo de los métodos lógicos durante el tiempo comprendido en su formación educativa.

Si durante su permanencia en la escuela se dió prioridad al aspecto memorístico o al intelectual mecanicista, pero se descuidó lo concerniente al empleo del pensamiento reflexivo y razonado, lo más probable es que su situación personal se encontrará notoriamente en desventaja frente a los problemas que la vida presenta. No quiere decir esto que dicha persona se puede considerar como un elemento inepto o negativo para el progreso de su comunidad o el país, ya que lo mismo puede acontecer con personas que poseen todos los elementos y recursos disponibles para prosperar positivamente y poder colaborar al progreso de los demás, sino que sus esfuerzos se verán continuamente obstaculizados con lo que el abrirse paso hacia el logro de sus metas ofrecerá mayor dificultad.

CAPITULO II

LA LOGICA EN EL PROGRAMA DE EDUCACION PRIMARIA.

A.- Qué es la Lógica.

De acuerdo con el Diccionario Enciclopédico Salvat, la palabra " Lógica " se deriva de la palabra latina " Lógica ", la cual a su vez, proviene del griego " Logiké " f. de " Logikós " relativo al razonamiento ". Por su parte, el Diccionario Rancés la define como " la ciencia que trata de las leyes, modos y formas del raciocinio."

Se puede deducir en base a lo anterior, que la Lógica es la ciencia que se encarga del estudio de la estructura y jerarquización del conocimiento intelectual humano, fundamentado mediante principios científicos que le permiten llegar a conclusiones debidamente demostrables y con aplicación en todas las disciplinas y conductas del quehacer humano. De ahí la enorme importancia de su inclusión en los programas de Educación Primaria, por ser ella la base sobre la cual se forma, afianza y fundamenta todo el proceso evolutivo del razonamiento del niño, para su aplicación en forma simultánea en la solución de los problemas que en su diario acontecer se le presentan.

B.- Clases de Lógica.

Al enfrentar los individuos los problemas que en situaciones especiales y a veces constantes, su propia forma de vivir les presenta en la búsqueda de soluciones, su capacidad

intelectual les permite seleccionar una variedad de procedimientos mediante los cuales y según su preparación, encontrará respuestas satisfactorias, ya sea siguiendo caminos basados predominantemente en la experiencia (lógica empírica) o de acuerdo a determinadas normas o métodos y procedimientos previamente sujetos a experimentación, que conducen al éxito con mayor porcentaje de seguridad según la meta propuesta -- (lógica teórica).

C.- Estructura de la Lógica.

La simbología que se maneja en el lenguaje matemático, -- como el de los conjuntos, es de gran importancia ya que permite con un gran ahorro de espacio, denotar por medio de literales, la agrupación de un determinado número de elementos sin necesidad de mencionar constantemente el nombre de cada uno de ellos; de igual forma, las reglas del razonamiento o reglas lógicas poseen enorme interés, ya que son las encargadas de establecer los métodos específicos y que aportan validez en el manejo de dicho lenguaje a fin de llegar a partir de él, a la obtención de conclusiones. Para ello se siguen -- dos procedimientos debidamente delimitados que son característicos de las dos partes integrantes de la lógica general que son: Lógica inductiva y Lógica deductiva.

La Lógica inductiva se basa en el procedimiento de " que a partir de observaciones de hechos o situaciones particulares, aislados y un tanto limitados, se llega a conclusiones

generales siempre verdaderas ". (1).

La Lógica deductiva se caracteriza por presentar un razonamiento que partiendo de un enunciado o suposición general, se llega a una conclusión particular o específica válida, tomando en cuenta que la misma se haya desprendido de premisas que son parte de dicho análisis y que al mismo tiempo sean verdaderas. Dicho de otra manera, la verdad de la conclusión no es tan importante como en el caso de la Lógica inductiva, sino que lo más importante es conocer si esta conclusión se desprende o no de las premisas o hipótesis incluidas en el razonamiento, las cuales como ya se explicó deben satisfacer la condición de validez.

D.- Lógica simbólica.

La Lógica es una ciencia precisa y para que la misma -- cumpla con este requisito se hace necesario el uso de un lenguaje también exacto en el que la intervención del lenguaje de uso común juega un papel de suma importancia. Además, con la finalidad de evitar confusiones en su interpretación, el mismo está sujeto a normas estrictas, las cuales deben cumplir con los requisitos de la claridad y precisión.

Puesto que se está hablando de Lógica simbólica es necesario definir en principio lo que es símbolo.

De acuerdo con Arturo Fregoso en su obra Introducción al lenguaje de la matemática, lo define como " un objeto asociado

1.- V. Dean Turner y Howard I. Prouse. Introducción a las matemáticas. Edit. Trillas, Méx., 1976. p. 30.

a una idea ". Surgido, según esta definición, en base a las necesidades que el hombre mismo tiene. Al tener el individuo una idea y debido a la necesidad de comunicación, existe la urgencia de transmitirla y una vez hecho, lo cual, si dicha idea se considera de utilidad, se busca al arbitrio un objeto que la represente, el que al ser elegido, se ve la manera de que no sufra demasiadas variaciones a fin de que en cualquier lugar y situación, su claridad sea perfecta y pueda de esta forma pasar a la aceptación general mediante un acuerdo, con lo cual se le conceden todas las propiedades de la idea hasta el grado de no existir diferencia entre el objeto y la idea misma. Caso concreto, los billetes y moneda circulante que representan una cantidad en metal (oro) depositada previamente en una institución, los que mediante un acuerdo general son aceptados en las actividades comerciales según el valor que los mismos estipulan, el semáforo que sustituye al agente de tránsito y viceversa, etc.

Dentro del lenguaje matemático, " a la idea que es invariable se le da el nombre de " semántica del símbolo ", mientras que al objeto que como ya se explicó, es arbitrario, se denomina el " recipiente de la semántica del símbolo ". (2).

De entre la gran variedad de símbolos que se pueden formar con palabras, que es la forma más común de expresión en el ser humano, están las proposiciones.

Una proposición para que funja como tal, debe cumplir -

con ciertos requisitos mínimos, como son :

- . Estará estructurada por una oración gramatical, es decir, poseer sujeto y predicado, aspecto que estará formando parte importante de lo que se denominará el recipiente de la proposición.
- . Su significado solamente tendrá una sola de las siguientes propiedades: ser verdadero o ser falso, esto es, no ser verdadero y falso a la vez. " Una proposición es un enunciado declarativo que es verdadero o falso; pero -- que no puede ser ambas cosas a la vez ". (3).

Cuando se acepta que una proposición es verdadera en base a un convenio, se dice que dicha proposición es un axioma.

B.- Estructura de las proposiciones.

Según su estructura, o la presencia o ausencia de términos de enlace, " las proposiciones pueden ser : atómicas o -- simples y moleculares o compuestas. " . (4).

Las proposiciones atómicas son aquellas en las cuales -- no intervienen los conectivos. Se consideran básicas ya que a partir de ellas, se da forma a las compuestas o moleculares.

Ejemplos de proposiciones tanto atómicas como moleculares, se encuentran en los libros de texto gratuitos. Principiando

- 3.- V. Dean Turner y Howard I. Prouse. Introducción a las matemáticas. Edit. Trillas, Méx. 1976, p. 33.
- 4.- Patrick Suppes y Shirley Hill. Primer curso de lógica matemática. Edit. Reverté, España, 1974, p. 1.

con las más simples (atómicas) localizadas en los correspondientes a tercero, quinto y sexto grados respectivamente, en las pp. 65, 68 y 77, como son :

" Algunos patos son blancos con pico rojo ".

" Los insectos no son vertebrados ".

" Algunos mexicanos son hidalguenses ".

Por lo que corresponde a las proposiciones moleculares -- éstas se forman mediante la unión de dos o más proposiciones atómicas, empleando para ello los llamados términos de enlace que pueden estar representados por los símbolos " y " , " o " , " si...entonces " y " no ". Cabe señalar que el término de enlace " no ", es el único que no conecta realmente dos proposiciones moleculares, únicamente convierte una proposición atómica en molecular al agregársele dicho término a aquella. Los ejemplos encontrados en los libros de texto gratuitos ya citados, en sus páginas 65, 68, 77 y 107, son los siguientes :

" Todos los patos son blancos o negros o cafés ".

" Los seres vivos se dividen en animales y vegetales ".

" Algunos libros no son de matemáticas ".

" Si vive a expensas de otro es un parásito ".

Como ya anteriormente se menciona, la lógica simbólica posee sus propios símbolos, con la finalidad de simplificar todo el procedimiento operacional; para ello, las proposiciones las determina mediante literales que pueden ser cualquiera de las comprendidas por el alfabeto, pero por regla general, se utilizan más frecuentemente las últimas (P,Q,R,S,T,etc.) y los términos de enlace de la siguiente manera:

" y " (\wedge), o conjunción; " o " (\vee) o disjunción; " no " (\sim)

o negación: " si...entonces" (\rightarrow) o condicional y la bicondicional o de equivalencia que se expresa " si, sólo si " (\leftrightarrow). Aclarando que esta simbología no se maneja en el nivel de educación primaria.

F.- Cuantificadores y Tablas de Verdad.

Incluidas en el aspecto de la Lógica simbólica, se encuentran unas expresiones, las cuales se muestran en la forma " todos ", " algunos", " ninguno ", a los que se denomina --- cuantificadores por llevar implícita la idea de cantidad.

Al cuantificador " todos " se le da el nombre de cuantificador universal y al término " algunos " el de cuantificador existencial, por lo que corresponde al último término o sea el " ninguno ", puede incluirse tanto en el lugar del cuantificador universal como en el correspondiente al existencial, ya que como es un término que indica negación, se puede hacer -- la negación de cualquiera de los dos tipos de cuantificadores.

Por los ejemplos señalados en las anteriores proposiciones, se puede decir que existen bastantes ejemplos en los libros de texto gratuitos, por lo cual su utilización es en la misma proporción.

Aún cuando en la educación primaria no se llevan a la -- práctica, cabe mencionar que existen formas o medios que permiten comprobar o demostrar si las proposiciones enunciadas son verdaderas o falsas para determinados casos en particu-- lar. Para ello se hace uso de las llamadas tablas de verdad o de certeza y validez, ya que como se expresa, su función es

demostrar la validez de conclusiones en base a ciertas premisas que las originaron, así como los términos de enlace que las unieron.

Para principiar, es necesario comprender que cada proposición posee un valor de certeza según su grado de verdad o falsedad, ya que si es cierta, su valor de certeza será cierto y, si es falsa, el mismo falso lo será, por lo cual toda proposición atómica o molecular, necesariamente tendrá cualquiera de dichos valores de certeza existentes.

Para proposiciones moleculares con el término de enlace " y ", existen cuatro posibles combinaciones de valores de certeza, mismas que se pueden apreciar en la siguiente tabla :

P	Q	P \wedge Q
C	C	C
C	F	F
F	C	F
F	F	F

Por lo cual P y Q son verdaderas solo cuando ambas proposiciones lo son.

Cuando las proposiciones forman una disjunción o sea que se encuentran unidas por el término de enlace " o " se debe tomar en cuenta el sentido incluyente del término de enlace empleado, por lo que dicha disjunción será cierta si, por lo menos, una de las dos proposiciones es cierta.

<u>P</u>	<u>Q</u>	<u>P</u>	<u>V</u>	<u>Q</u>
C	C		C	
C	F		C	
F	C		C	
F	F		F	

En lo que corresponde a las proposiciones condicionales o sea las que se encuentran enlazadas por el término " si... entonces ", su certeza o falsedad depende de la certeza o falsedad, tanto del antecedente como del consecuente; por lo que una proposición condicional es falsa, si el antecedente es cierto y el consecuente falso, en cualquier otro caso dicha proposición será cierta.

<u>P</u>	<u>Q</u>	<u>P</u>	<u>→</u>	<u>Q</u>
C	C		C	
C	F		F	
F	C		C	
F	F		C	

En las proposiciones con términos de enlace " no ", su valor de certeza será funcional ya que su certeza o falsedad dependerá completamente de la certeza o falsedad de la proposición que niega pues la negación de una proposición cierta es falsa y la negación de una proposición falsa es cierta.

<u>P</u>	<u>~</u>	<u>Q</u>
C		F
F		C

Es el procedimiento mediante el cual se demuestra que si en un grupo de premisas se afirma que el antecedente es verdadero, automáticamente se está afirmando lo mismo del consecuente o conclusión. Este caso puede quedar ilustrado de la siguiente forma :

Premisa # 1 . Si Juan está en el salón, entonces él se encuentra en la escuela.

Premisa # 2. Juan está en el salón. (P).

Conclusión : Juan se encuentra en la escuela. (Q).

Premisa # 1. P \rightarrow Q

Premisa # 2. P

Conclusión Q

Doble negación. " Es una regla simple que permite pasar de una premisa única a la conclusión ". (6).

Se representa por medio de las letras DN. Como aquí se indica, mediante dicho procedimiento se pasa inmediatamente de una sola proposición a su conclusión. Es oportuno señalar que esta regla actúa en ambos sentidos o sea que de una afirmación se puede pasar a su doble negación y al contrario, de una doble negación concluir una afirmación.

Premisa : José es campeón de tiro.

Conclusión : No ocurre que José no es campeón de tiro.

Premisa : No ocurre que Blanca no sea deportista.

Conclusión : Blanca es deportista.

Modus Tollendo Tollens. Regla aplicable también a las proposiciones condicionales cuyo procedimiento consiste -- en que " negando " (tollendo) el consecuente, se puede - negar (tollens) el antecedente de la condicional ". (7)

Con lo cual dicha regla permite pasar de dos premisas que son : la proposición condicional y la proposición que - niega el consecuente a su inmediata conclusión que se en-- carga de negar al antecedente. Esta regla, de la misma ma-- nera que la referente al Modus Ponendo Ponens, es aplicable a proposiciones atómicas o moleculares. Se abrevia mediante las literales TT.

Premisa # 1. Si es un mago, entonces sabrá trucos.

Premisa # 2. No sabe trucos.

Conclusión : Entonces no es un mago.

P Es un mago.

$P \rightarrow Q$

Q Sabe trucos

$\sim Q$

Conclusión

$\sim P$

Adjunción. " Es la regla que permite pasar de las dos premisas a la conclusión ". (8).

Se señala mediante la abreviatura A.

Considerando que se tienen dos proposiciones que fun-- cionan como premisas, siendo ambas verdaderas y unidas me-- diante el término de enlace " y " , dan forma a una propo-- sición molecular verdadera.

7.- Ibidem. p. 55.

8.- Ibidem. p. 62.

Premisa # 1 : Pablo es ingeniero.

Premisa # 2 : Beatriz es doctora.

Conclusión : Pablo es ingeniero y Beatriz es doctora.

$$\begin{array}{c} P \\ Q \\ \hline P \wedge Q \\ \delta \\ Q \wedge P \end{array}$$

Simplificación. " Regla que permite pasar de una conjunción a cada una de las dos proposiciones que se encuentran -- unidas por " y ". (9)

Su abreviatura es la letra S.

Este tipo de regla por lo que puede observarse, es el caso opuesto al anterior, ya que de una premisa formada por una conjunción se obtienen dos conclusiones que serán ciertas si su premisa lo es.

Premisa # 1 : Antonio va al cine y Norma va al teatro.

Conclusión : Antonio va al cine.

Conclusión : Norma va al teatro.

$$\begin{array}{c} P \wedge Q \\ \hline P \\ Q \end{array}$$

Modus Tollendo Ponens. Mediante esta regla se denota que " negando (tollendo) un miembro de una disjunción se afirma (ponens) el otro miembro ". (10)

9.- Ibidem. p. 63.

10.- Ibidem. p. 66.

Como ya anteriormente se explicaba, en lógica se toma -- la disjunción en sentido incluyente, o sea que por lo menos un miembro de la disjunción puede ser cierto o pueden serlo -- ambos, evitando así el error de pensar que si un miembro de -- dicha disjunción es cierto, el otro ha de ser necesariamente falso. Tomando en consideración esto y el hecho de que con la negación de cualquiera de los miembros se afirma el otro, se representará esta regla de la siguiente manera :

- O estudias medicina o estudias ingeniería.

Premisa # 1 : Estudias medicina.

Premisa # 2 : Estudias ingeniería.

(1) $P \vee Q$ --P

(2) $\sim P$ --P

(3) Q TP 1, 2.

Regla de cadena. Dicha regla se expresa mediante dos --- proposiciones condicionales en las que el antecedente de una sea precisamente el consecuente de la otra y de las cuales -- se deriva una conclusión formada también por una proposición condicional " cuyo antecedente, es el antecedente de una de -- las premisas y su consecuente será el consecuente de la otra - premisa ". (11).

Esta regla se representa mediante las siguientes propo-- siciones:

11.- V. Dean Turner y Howard I. Prouse. Introducción a las matemáticas. Edit. Trillas, Méx., 1976, p. 39.

P Si está nevando, hace mucho frío.

Q Si hace mucho frío, necesito abrigo.

∴ R Si está nevando, necesito abrigo.

$P \rightarrow Q$

$Q \rightarrow R$

∴ $P \rightarrow R$

CAPITULO III

LOS OBJETIVOS DE LA LOGICA EN EL QUINTO GRADO DE EDUCACION PRIMARIA.

A.- Propósito de los objetivos.

En toda actividad que emprende el hombre se tendrá siempre presente lo que piensa lograr al término de la misma.

Sería tonto iniciar una tarea sin una planeación previa en la cual se señalen con precisión los propósitos y alcances de la misma. El momento que vivimos requiere de la planeación en todos los órdenes para evitar el derroche, tanto económico como de tiempo y trabajo humano.

La educación como un producto de la humanidad sujeta, al igual que ésta, a los efectos del tiempo, modificándose y transformándose según las exigencias del momento histórico y las distintas etapas en que vive la sociedad, a la que influye y por la que es influida a su vez, requiere como es cabalmente comprensible, para cumplir eficientemente con su función eminentemente formadora de caracteres y conciencias positivas y participativas en el progreso social, de una determinación previa y precisa de objetivos a lograr en un determinado tiempo, tanto en su contexto general como en cada una de sus actividades en particular.

Los objetivos, que en este caso particular serán objetivos educacionales, son los propósitos o finalidades que se --

tiene en mente lograr mediante la realización de una serie de actividades en las cuales interactúan maestro y alumnos con igual sentido de responsabilidad, de las cuales necesariamente surgirá un enriquecimiento de experiencias y conocimientos tanto por parte del educando como del educador. De esta forma, es observable que el éxito de la labor educativa no dependerá exclusivamente de las cualidades que pueda poseer el educador sino que comprenderá al mismo tiempo el hecho de que se lleven a cabo paso a paso, todas las actividades según el proceso señalado por el objetivo y objetivos previamente establecidos.

" El éxito de un curso ... implicará en gran parte el hecho de que eficazmente se hayan llevado a cabo las operaciones o sugerencias propuestas por los objetivos durante la enseñanza ". (12).

B.- Estructuración de los objetivos.

Si los objetivos son los propósitos que el maestro pretende que sus alumnos logren con un grado aceptable de éxito - mediante la realización de las actividades que en ellos se establecen, es esencial que estos mismos objetivos estén expresados de tal forma que puedan ser interpretados de la misma manera que los concibió la persona encargada de estructurarlos; por consiguiente, se recomienda tener en cuenta dos tipos de criterios en su elaboración, mismos que señalan las cualidades indispensables que deben poseer dichos objetivos. Los crite--

12.- Enrique García González. Técnicas modernas en la educación. Edit. Trillas, Méx., 1975, p. 13-14.

rios formales, que son los que indican la forma a que se debe sujetar su presentación, misma que debe ser tomada en cuenta por las personas encargadas de su estructuración, ya que la precisión en sus conceptos es esencial, a fin de evitar confusiones o ambigüedades en su interpretación; y los criterios normativos que señalan todos los factores o aspectos que deben ser tomados en cuenta para cumplir la función que los mismos tienen.

De acuerdo con el criterio formativo, un buen objetivo se caracterizará por transmitir exactamente el pensamiento plasmado en él por su autor; para ello, como ya se explica anteriormente, no debe dar cabida a confusiones o interpretaciones erróneas, sino ser preciso en su mensaje, por lo que su estructuración deberá estar integrada por enunciados en los cuales intervengan palabras que le den esta característica.

Dentro de nuestro vocabulario existen bastantes palabras que se prestan a distintas interpretaciones " las cuales han sido descritas por los educadores como palabras " cargadas de significado ". (13).

Ejemplos de ellas están : saber, comprender, apreciar, alcanzar, alcanzar el significado de, disfrutar, creer, etc., por lo que su empleo no es recomendable, al menos para los fines que aquí se indican. Caso contrario acontece con las palabras que a continuación se mencionan, siendo su uso más reco

mendable ya que son consideradas con una menor probabilidad de distorsión en su interpretación como son : escribir, recitar, identificar, diferenciar, resolver, construir, registrar, comparar, etc., las que además de cumplir con el requisito de no ambigüedad llevan implícito el de observabilidad, ya que señalan actividades prácticas y fácilmente observables tanto por el educando, para que detecte por sí mismo los errores -- que en las mismas cometa y proceder con apoyo del maestro a -- su corrección oportuna, como por el educador para efectuar -- una mejor evaluación de dichas actividades, evitando con ello, dar margen a las suposiciones.

En la medida en que los objetivos posean mayor claridad en su significado, su utilidad será en la misma proporción -- pues los mismos serán una guía de enorme confiabilidad para -- el docente en la puesta en práctica de los procedimientos más convenientes en el proceso educativo.

Tener presente además de la claridad que dichos objeti -- vos deben poseer, para evitar confusiones, la propiedad de -- que los mismos deben manifestar, la formación o modificación de conductas fácilmente observables para su conveniente evalua -- ción, que a medida que se logra un mayor avance en el nivel -- educativo, paralelamente aumentan en dificultad los conocimien -- tos o habilidades que va adquiriendo el alumno, por lo cual se requiere que éste desarrolle conductas más complejas, las que ofrecerán un mayor grado de dificultad para ser contenidas -- en un solo objetivo, haciéndose necesario, por lo tanto, que una mayor cantidad de objetivos sean elaborados para ---

expresar con mayor claridad lo que se pretende lograr, hecho que permitirá al maestro tener un panorama de mayor amplitud y claridad sobre el tipo de actividades que serán más convenientes y provechosas para incluir en el programa de enseñanza.

Por lo que corresponde al criterio normativo, en él se comprende el aspecto concerniente a la validez que los objetivos educativos deben ostentar, misma que estará en función, como ya se explicaba con anterioridad, de la inclusión de todos los aspectos necesarios para cumplir plenamente la función que dichos objetivos tienen. A fin de cumplir con este requerimiento, se toman en cuenta cuatro aspectos fundamentales relacionados con el educando, que son :

- 1.- Todo objetivo educacional deberá poseer invariablemente, el contenido de lo que el alumno deberá aprender; la conducta que se desea adquiera o modifique, según el caso y la especificación precisa del progreso mínimo requerido para considerar logrado su cumplimiento. Lo anterior significa la necesidad de estudiar detenidamente y determinar en base a ello, la cantidad de conocimiento que el educando realmente puede asimilar y sobre la cual realizará efectivamente las actividades necesarias. Esto a su vez permitirá definir con mayor certeza la formación, afirmación o modificación de conductas en el alumno, según convenga, así como la calidad que las mismas manifiesten al final del objetivo, según lo que se haya considerado de fundamental importancia y de mayor provecho para el educando.

" ¿ Será suficiente que el alumno ... enriquezca su repertorio con nuevas normas morales, o que modifique su actitud hacia determinada cosa ? ". (14)

Es pues claro, tomando en cuenta lo anterior, que todo objetivo deberá proporcionar una información que determine -- con precisión las metas o propósitos que se persiguen mediante el desarrollo de actividades y el empleo de materiales específicos.

2.- Es importante que el maestro conozca el nivel de -- preparación que posee el alumno, a fin de que éste logre cubrir los objetivos del programa con mayor probabilidad de -- éxito. Es imposible pretender conducir al educando hacia el logro de un determinado nivel de aprendizaje sin conocer perfectamente antes de ello, desde qué punto es más conveniente partir a fin de lograr con mayor seguridad el objetivo propuesto. Los maestros saben perfectamente que el basarse exclusivamente en una calificación obtenida en un año anterior, trae como consecuencia por lo general, gasto inútil de tiempo y esfuerzo, por lo que esta medida ya no es considerada como un factor decisivo que sirva de base para el inicio del trabajo docente. Por tanto, y, para un mejor éxito en la aplicación y logro de determinados objetivos, se recomienda tomar en cuenta :

- La elaboración y aplicación de un examen de exploración, antes de principiar el curso, con la finalidad de detectar tanto los conocimientos y habilidades ya poseídos por

los alumnos, como las carencias o insuficiencias en algunos otros aspectos, lo cual permitirá seleccionar los objetivos necesarios o adecuar algunos a las diferencias existentes en tre los educandos.

3.- Las condiciones en que se efectúa el aprendizaje, lo cual incluye :

a).- Las características del que aprende, ya tratadas - en el punto anterior.

b).- La naturaleza de las tareas a realizar, las que estarán acordes al contenido de los objetivos y siguiendo una - secuencia.

c).- Las condiciones bajo las cuales ocurre el aprendi-- zaje, desempeñando un papel muy importante los aspectos de la motivación, tanto por parte del educador, como de la materia en sí; el grado de aspiraciones que el alumno tenga; el re -- forzamiento y la atención del educando hacia lo que aprende o realiza.

d).- La familiarización de parte del maestro con los mé-- todos e instrumentos que se empleen en la labor educativa.

4.- La evaluación que al término de una actividad, uni - dad, mes, etc., es preciso efectuar, proporciona amplia info~~r~~ mación, si la misma es realizada con los requisitos específi- cos, tanto sobre las cualidades o conductas adquiridas por --- los alumnos, como sobre los aspectos cuya deficiencia en su -- trato y asimilación requieran de una nueva planeación y prepa- ración de nuevos materiales, a la vez, de la apreciación de la eficacia de determinados métodos o de la necesidad de búsque--

da y selección de los que prometen resultados más prácticos y mejores, Por consecuencia, y de acuerdo a lo especificado, es claro el hecho de que los objetivos no únicamente conforman - las metas a lograr mediante la realización de un programa de actividades estructuradas en base a las mismas, sino que a la vez, constituyen una guía pormenorizada para la elaboración y práctica de las técnicas de evaluación. " El exámen del éxito logrado por el alumno es un exámen de la medida en que ha alcanzado determinados objetivos ". (15)

Tomando en cuenta lo expresado hasta el momento, se puede afirmar que todo objetivo educacional deberá estar integrado por las siguientes partes :

Presentación : En ella está comprendido el aspecto de la redacción del objetivo, misma que se regirá por la claridad - en sus conceptos, concretización y no ambigüedad en sus términos.

Conducta : Se encuentra expresada mediante el uso de un verbo operativo (dibujará, construirá...), por lo que su característica esencial radica en la observabilidad para su medición.

Contenido : Es el tema o aspecto a tratar. Constituye la parte fundamental del objetivo.

Condiciones de operación : Son los factores y medios de que se vale el maestro y el propio alumno, sean materiales o

15.- Benjamín Bloom. Taxonomía de los objetivos de la educación Buenos Aires, Edit. El Ateneo S. A., 1979, p. 27.

no, pero que de alguna manera sirven para alcanzar el objetivo deseado.

Nivel de eficiencia : Condición indispensable para considerar logrado el objetivo a plena satisfacción. Es el grado de dominio requerido según el aspecto de que se trate.

C.- Categorías de los objetivos.

Generalmente la idea fundamental del establecimiento de los objetivos no comprende exclusivamente, como puede apreciarse, la determinación precisa de actividades a realizar por el alumno o la asimilación de conocimientos, sino el lograr cambios observables en la conducta del individuo en forma positiva, en relación con la cantidad de conocimientos adquiridos; para ello se prevee en dichos objetivos, al mismo tiempo, el establecimiento y práctica de un control de la calidad en el aprendizaje a través de los exámenes o medios de evaluación, mismos que deben cumplir con el requisito de la objetividad a fin de que sus resultados sean confiables a todas luces. Dicha confiabilidad a su vez, requiere del cumplimiento de ciertos principios en la elaboración o construcción de estos medios evaluativos como son :

a).- Determinación precisa de la conducta deseada. Esto se refiere al aspecto considerado como el más importante en función de los intereses particulares del alumno en relación a la vez, a las necesidades del momento y el medio.

b).- Análisis del contenido de la materia. Es la especi-

ficación concreta de los temas, aspectos, etc., que se tomaron en cuenta para obtener una determinada conducta, asegurar o reafirmar la ya poseída por el alumno.

c).- Estructura de una tabla de especificaciones con la finalidad de establecer en ella la cantidad necesaria de preguntas en relación a las áreas o aspectos de investigación, - tomando en cuenta que ningún aspecto debe quedar excluído.

El motivo de establecer los objetivos en términos de conducta observable, se basa en la necesidad de poder establecer al terminar el curso, una forma de control de calidad sobre aquellos aspectos que no fueron plenamente desarrollados o -- asimilados por el educando, o los que presentaron alguna dificultad en el momento de su aplicación o puesta en práctica.

Según los aspectos a los que se enfocan, los objetivos educativos se dividen en tres grandes grupos, los cuales son:

- Aspecto cognoscitivo ; comprende todo lo relacionado con el dominio intelectual.

- Aspecto afectivo : se refiere al interés y motivación en los educandos.

- Aspecto psicomotor : comprende las habilidades operativas logradas por el educando.

Aunque los programas de educación primaria en vigor mantienen como su principal objetivo buscar el desarrollo integral y armónico del alumno en los tres aspectos ya mencionados, únicamente se hará referencia al primer aspecto, por --- considerarlo como el factor básico para el desarrollo de los otros dos.

" El conocimiento actuará como el material con el cual trabaja quien intenta resolver un problema ", por lo que --
" hasta las habilidades técnicas, motoras y de manipulación presuponen algún tipo de conocimiento respecto de los materiales, métodos o herramientas que deberán usarse ". (16).

Según su función, los objetivos del dominio cognoscitivo se dividen en dos grupos : conocimientos y habilidades.

Ambos están integrados por varias categorías y subcategorías como Bloom las denomina.

Conocimiento. Comprende el aspecto de la retención del material previamente aprendido.

1.- Conocimiento específico. Recordación de unidades de información aislables. Constituye, por su nivel, bajo de abstracción; la base sobre la cual se construirán formas más--- complejas y abstractas de conocimiento.

a).- Conocimiento de términos. Conocimiento de los símbolos específicos verbales o no y sus referentes.

b).- Conocimiento de hechos. Conocimiento de información precisa y específica (fechas, personas, lugares, etc.).

2.- De medios para manejar los específicos. Estudio de - modos de organizar, estudiar, juzgar y criticar. Comprende -- los métodos de investigación, las secuencias cronológicas, -- pautas de juicio y normas de organización.

a).- Convenciones. Conocimiento de formas más usuales -- de tratar y presentar ideas o fenómenos.

b).- Secuencias. Conocimiento de los procesos, dirección

y movimientos en un tiempo determinado.

c).- Clasificación y categorías. Conocimiento de clases, conjuntos, divisiones y orden considerados fundamentales en un campo, propósito, razonamiento o problema.

d).- Criterios. Conocimiento de juicios mediante los cuales se comprueban o juzgan los hechos, principios, opiniones o conductas.

e).- Metodología. Conocimiento de métodos, técnicas y procedimientos de investigación empleados en un campo determinado o particular y en el análisis de problemas o fenómenos específicos.

3.- Conocimiento de universales y abstracciones en un campo determinado. Son los esquemas y estructuras principales con las que se organizan los fenómenos y las ideas.

a).- Conocimiento de principios y generalizaciones. Abstracciones específicas que resumen la observación de los fenómenos.

b).- Conocimiento de teorías y estructuras. Grupo de principios y generalizaciones e interrelaciones que ofrecen una visión clara, completa y sistemática de un fenómeno, problema o campo complejo.

D. Habilidades.

1.- Comprensión. Son aquellos objetivos, comportamientos y respuestas que representan la interpretación literal de un mensaje que contiene una comunicación. Se comprende en ellos todas aquellas actividades en las cuales el alumno -

hace uso de determinada idea o material sin llegar a profundizar en sus posibles implicaciones.

a).- Traducción. Comprensión manifiesta en el cuidado y exactitud con que se interpreta una comunicación recibida de un lenguaje a otro, en función de una comunicación previa.

b).- Interpretación. Habilidad para captar y trasladar el pensamiento plasmado en una obra, de una forma a otra -- distinta.

c).- Extrapolación. Extensión del significado de una -- obra más allá de los datos contenidos.

2.- Aplicación. Empleo de términos, conceptos u otra -- información en situaciones concretas.

3.- Análisis. Fraccionamiento de una comunicación en -- los elementos que la constituyen. Precisan que el alumno separe las ideas en los componentes que las integran a fin de -- establecer las relaciones existentes entre los elementos.

a).- Análisis de elementos. Identificación de cada una de las partes constitutivas de una comunicación.

b).- Análisis de relaciones. Coherencia existente entre los elementos y las partes de una comunicación.

c).- Análisis de principios organizadores. Identificación de la organización existente entre las partes que integran un comunicado.

4.- Síntesis. Integración de los elementos y las partes para formar un todo. Difiere del resumen de algún escrito ya que su finalidad es la de reunir determinados elementos, --- combinarlos y ordenarlos a fin de dar forma a un nuevo tra --

bajo.

5.- Evaluación. Capacidad para emitir juicios sobre el valor de materiales y métodos en función de su utilidad en - aspectos o propósitos específicos. Para su justificación se requiere de la aportación de razones bien fundadas.

a).- Juicios de evidencias internas. Valoración de la exactitud de una comunicación en base a determinados aspectos internos como son : lógica en su desarrollo y coherencia.

b).- Juicios de criterios externos. Evaluación de determinados materiales en base a criterios reconocidos de otras obras.

E.- Objetivos de Lógica matemática en el programa de quinto grado de educación primaria.

Tomando como base los criterios expresados hasta el momento y con la finalidad de observar hasta qué punto son considerados los mismos por las personas encargadas de la elaboración de los objetivos de lógica en el quinto grado de educación primaria, se hará mención de algunos objetivos particulares, sin profundizar demasiado en ellos; únicamente se observará si cumplen las características ya señaladas.

UNIDADES I y VIII.

" Al concluir el desarrollo de la presente unidad, el -- alumno establecerá semejanzas y diferencias entre figuras dadas ".

Presentación : Al concluir el desarrollo de la presente unidad, el alumno

Conducta : establecerá

Contenido : semejanzas y diferencias entre figuras dadas.

Condiciones de operación : libro de texto, pizarrón.

Nivel de eficiencia : sin error.

UNIDADES II y III.

" Al concluir el desarrollo de la presente unidad, el alumno interpretará proposiciones en que se usen cuantificadores ".

Presentación : Al concluir el desarrollo de la presente unidad, el alumno

Conducta : interpretará

Contenido : proposiciones en que se usen cuantificadores.

Condiciones de operación : libro de texto, pizarrón, libreta.

Aunque en la redacción del objetivo no aparece el nivel de eficiencia, si debe considerarse a la hora de apreciar los resultados.

UNIDAD IV.

" Al concluir el desarrollo de la presente unidad, el alumno interpretará proposiciones en las que se empleen los

conectivos " y " , " o " .

Presentación : Al concluir el desarrollo de la presente unidad, el alumno

Conducta : interpretará

Contenido : proposiciones en las que se empleen los conectivos " y " , " o " .

Condiciones de operación : libro de texto, pizarrón, -- cuaderno.

En nivel de eficiencia se toma como correctamente.

UNIDAD VII.

" Al concluir el desarrollo de la presente unidad, el alumno interpretará proposiciones negativas para determinar conjuntos " .

Presentación : Al concluir el desarrollo de la presente unidad, el alumno

Conducta : interpretará

Contenido : proposiciones negativas para determinar conjuntos.

Condiciones de operación : libro de texto, pizarrón, libreta.

Nivel de eficiencia : sin error.

Por lo anteriormente descrito, puede determinarse que -- generalmente todos los objetivos cumplen con los requerimientos necesarios para satisfacer su cometido, ya que poseen --- la mayoría de los elementos indispensables en su constitución además de eliminar en su redacción palabras consideradas como

" cargadas " o " abiertas ", en cuanto a interpretación se refiere.

Por lo que corresponde a los niveles o categorías, se -- puede comprobar que se encuentran comprendidos en ellos pues el alumno debe poseer un conocimiento previo a fin de poder pasar al nivel de comprensión; una vez hecho lo cual, poder aplicar dicho conocimiento en situaciones concretas y espe-- cíficas, tomando en cuenta el valor de la mencionada informa-- ción, según el propósito que se persiga.

Cabe señalar, además, que las metas que los mismos de-- terminan están perfectamente claras, pues en ello se indica exactamente lo que el alumno debe realizar, tomando en cuenta el grado de conocimiento que éste debe tener para llevar a ca-- bo el objetivo en base a conocimientos actualizados, reales y de mayor importancia para el alumno, así como la cantidad de conocimientos indispensables que deben ser adquiridos por el educando, a fin de considerar logrado el objetivo satisfac-- toriamente.

F.- La conducción del proceso enseñanza - aprendizaje de la lógica matemática en el quinto grado de educación primaria.

La lógica constituye - sin lugar a dudas - un aspecto re-- levante del área de matemáticas en el programa de educación - primaria y, específicamente, en el del quinto grado.

Coadyuva en la formación intelectual del educando.

Posibilita la reflexión, la comprensión, el análisis, la

síntesis, la aplicación y la inferencia de conocimientos.

Por ello, el asesor de dicho grado debe concederle ---- igual importancia que a los demás aspectos de las diferentes áreas que conforman el programa.

¿ De qué manera debe conducirse el proceso enseñanza - aprendizaje en cuanto a lógica se refiere, en el quinto grado de la educación primaria ?

Deben tomarse en cuenta múltiples aspectos, entre ellos:

- . Partir de la situación real que vive el alumno.
- . Tomar en cuenta su grado de madurez.
- . Presentarle ejercicios variados que favorezcan la comprensión y la reflexión.
- . Graduar los ejercicios de lo fácil a lo difícil.
- . Exigir del educando la participación directa y - permanente, en el desarrollo de las actividades.
- . Tener presentes en todo momento las necesidades - de los alumnos.
- . Aplicar y transferir los conocimientos adquiridos a situaciones diferentes.

CAPITULO IV

" METODOLOGIA EMPLEADA EN EL PROCESO DE INVESTIGACION "

A pesar de que la alternativa seleccionada lo es la --- INVESTIGACION DOCUMENTAL, he juzgado prudente combinarla con algunas partes de la investigación de campo, a fin de verificar los resultados y la situación del grupo asesorado. (investigado).

A.- Situación real del grupo investigado.

Consciente de que una investigación reporta mayor utilidad si trasciende de la esfera teórica a la práctica misma, se procedió - conforme al problema planteado y a las hipótesis formuladas - a indagar la situación real del grupo objeto de la investigación.

Para eso, se tuvo necesidad de solicitar la valiosa colaboración del elemento humano, la cual se tuvo en todo momento.

Se efectuaron diversas entrevistas entre el asesor y un servidor, con el propósito de intercambiar ideas y puntos de vista al respecto.

Debe señalarse que dichas entrevistas fueron altamente positivas y provechosas.

Se llegó a la conclusión de que sí existen deficiencias en el rendimiento del proceso enseñanza - aprendizaje de la lógica matemática en dicho grupo.

CONCLUSIONES

1.- La lógica, por ser una ciencia que trata sobre las formas del pensar correcto, proporciona los elementos necesarios e indispensables, para que, mediante el adecuado uso de las formas debidas y ordenadas de razonar, se llegue a soluciones correctas. Ya se trate de problemas característicos de la vida diaria, como de aspectos especiales y específicos como el que nos ocupa: la enseñanza y aplicación de la lógica matemática en el grupo del quinto grado de educación primaria, en la escuela a que hace referencia en el planteamiento del problema. Aspecto, que como ya se indica, comprende el conocimiento, desarrollo y práctica de las formas ordenadas del pensamiento reflexivo, aplicadas en todos los casos contemplados en los objetivos correspondientes, según la estructuración de las proposiciones que en los mismos se manejan, ya tratadas en el cuerpo del trabajo, mediante las cuales, el éxito será positivamente satisfactorio en la medida en que su dominio por parte del educando sea notoriamente -- más completo cada vez, en base a la práctica constante que de los procedimientos se realice, lo cual determinará en gran -- medida el perfeccionamiento y cumplimiento cabal, como consecuencia, de los objetivos.

2.- Tomando en cuenta la estructuración propia del programa del grado que nos ocupa, éste se encuentra estructurado en base a objetivos determinados en función del logro de una personalidad conformada de acuerdo a pautas señaladas por la sociedad y mantenidas hasta cierto grado, por el sistema im--

perante.

En ellos, y en el aspecto correspondiente a Lógica, se infiere que el desarrollo y encauzamiento del pensamiento y razonamiento lógicos, tendrán como fundamentación la realidad existente, sobre todo, la realidad del niño, lo cual servirá como un factor de estímulo para iniciar su estudio mediante la aplicación en forma natural de los pasos requeridos, esto es, observar, comparar, analizar, discriminar, ordenar, clasificar, concluir y aplicar estas conclusiones en su misma realidad, a través de sus múltiples manifestaciones como lo es la creatividad, en función, claro está, de sus necesidades.

3.- Tiene enorme importancia, al menos para la particular manera de entender de quien esto escribe, el conocimiento cabal de la materia objeto de enseñanza, por parte del educador. Los objetivos contenidos en el programa sobre el aspecto de lo que aquí se trata, ejemplificados en el libro de texto respectivo, son claros y precisos sobre lo que se requiere del educando. Al maestro corresponde, en base a sus conocimientos, es responsabilidad de su deber como tal, iniciativa y mayor experiencia, orientar y reforzar al alumno en todos los aspectos, situaciones y momentos en que éste lo requiera.

4.- En base a los resultados obtenidos en los instrumentos de medición aplicados en la escuela que se menciona, mismos que en los documentos de los anexos se mencionan, se observa que existen diferencias en el grado de aprovechamiento

de los alumnos entre los distintos objetivos comprendidos en el programa escolar de referencia. Dichas diferencias son -- más notables entre los objetivos No. 4 que tiene un promedio de 9 y el objetivo No. 5 cuyo promedio es de 7.4. Sin embargo también se encuentra un acercamiento entre los promedios obtenidos en los objetivos 1,2,3 y 4, de la siguiente forma :

Objetivos 1 (8.8) y 4 (9); objetivos 2 (7.6) y 3 (7.7), no sucediendo lo mismo con el objetivo No. 5, en el cual el promedio resultante viene a ser el más bajo de --- todos, denotando una mayor diferencia entre los objetivos 2 y 3 con respecto a los objetivos 1 y 4.

SUGERENCIAS

Teniendo en cuenta el objetivo del presente trabajo, el cual estuvo enfocado hacia el esclarecimiento de la razón o motivos por los cuales se observa deficiencia en el aprovechamiento y, consecuentemente, en el uso adecuado de los procedimientos lógicos para el abordaje y solución de problemas específicos y de uso común, es de tomarse en cuenta algunas consideraciones que tengan relación tanto con el maestro como con el hogar, el educando y la materia misma, y que una forma u otra, tienen influencia tanto positiva como negativa en el proceso educativo de éste.

Es claro que si un maestro desea que todo lo planeado, estructurado y desarrollado en su diaria labor docente sea -- efectivamente fructífera, que los resultados que de la misma obtenga sean claros, debe poseer un dominio lo más completo posible sobre la materia en cuestión, lo cual significa la -- necesidad de profundizar en la misma hasta donde la propia -- capacidad y los adelantos que sobre ésta se hayan logrado, lo permitan. Esto es, convertirse hasta cierto punto, en un in--vestigador de la materia. Es tarea indiscutible el estudiar más de lo que los propios reglamentos nos pueden señalar, te--niendo presente que los conocimientos, como la vida misma, no son de ninguna manera, estáticos ni determinantes.

Por otra parte, es de considerarse que la acción de los padres de familia hacia la escuela, debe estar enfocada no -- únicamente hacia el desempeño de actividades de fiscalización

y control del personal educativo, como algunas autoridades, ya sean educativas o no, han tratado de fomentar en ellos, -- sino que por el contrario, que esas mismas autoridades y -- cuanta persona se sienta verdaderamente interesada en el problema educativo, como lo manifiestan, actuando en forma más positiva, secunde la labor de convencimiento y de ser posi -- ble, la de preparación y capacitación de los padres, a fin -- de que éstos, no se constituyan exclusivamente en inspecto -- res o agudos críticos, aún sin pleno conocimiento del proce -- so educativo y sí, en cambio, en complementadores y reforza -- dores de las actividades docentes, que al fin y al cabo, to -- do esfuerzo encaminado a este fin, redundará en beneficio -- directo de sus hijos.

La tarea tiene que ser, por tanto, recíproca. La escuela tendrá necesariamente que emprender una actividad que no se -- rá exclusivamente de tipo alfabetizadora, por considerar di -- cha finalidad de utilidad un tanto reducida por su enfoque -- de tipo unilateral (superación de los padres con exclusivo interés de mejoramiento salarial y de trabajo) sino que pa -- ralelamente a ella, emprender una labor de conciencia del deber y la necesidad de superación de los padres en base al -- apoyo e impulso que debe existir para los hijos desde el propio hogar en todo el proceso de su formación.

Cuando el problema es debido a la poca o nula inclina -- ción por la materia, pero que, por necesidades del sistema -- educativo, tiene por fuerza que cursarse, la solución con más posibilidades de éxito en este aspecto, será adecuar o enfo--

car la enseñanza hacia situaciones o hechos que claramente -- sean de mayor interés para el educando. Pongamos por caso, - una actividad deportiva de su preferencia o la práctica del - ahorro escolar.

Tomando en cuenta que los objetivos de Lógica en el ---- quinto grado de educación primaria responden a una estructura fincada en el desarrollo del alumno en las distintas esferas del campo cognoscitivo, afectivo y psicomotriz, su cumplimiento debe apegarse a los lineamientos especificados en los mismos, lo cual, al observar los resultados obtenidos en los promedios de los cinco objetivos tomados en cuenta para esta investigación, los que a su vez, contienen todos los aspectos - considerados en dicho programa, se plantea la conveniencia de llevar a cabo actividades de reforzamiento en los aspectos -- comprendidos en los objetivos 2, 3 y 5 que se refieren específicamente al empleo de los cuantificadores " todos ", " algunos " y " ninguno "; los conectivos " y ", " o ", así como las implicaciones respectivas. Por tal motivo, sería preciso estructurar los ejercicios suficientes y necesarios basados, como ya se ha hecho mención, en la realidad propia del niño, mediante los cuales se dé la suficiente oportunidad a éste, - de ampliar su campo de observación, desarrollar su poder de - análisis y reflexión y usar la totalidad de sus sentidos.

El empleo de representaciones gráficas es, en este caso, como casi todos los aspectos del conocimiento, un factor de - primordial utilidad e importancia, ya que la imagen provoca - una reacción emotiva; por lo que es de una equivalencia de --

muchas palabras; estimula la observación; ayuda a establecer con mayor detalle una forma de comparación y análisis, mediante lo observado, lo cual a su vez, facilitará al alumno el llegar a conclusiones y, consecuentemente, a su aplicación en situaciones concretas y prácticas, ya sea en el ambiente escolar, familiar, etc., además de despertar o acrecentar aptitudes mediante manifestaciones de tipo creativo (literareas, plásticas, etc.).

Es necesario tomar en cuenta el hecho de que el presente trabajo, aunque es de investigación documental, no está exento de errores, como ya se mencionaba al inicio del mismo, razón por la cual los resultados que en el mismo se exponen, quizá no satisfagan las exigencias de personas doctas en el problema que aquí se trata. Más habrá que considerar situaciones tales como el tiempo destinado a la investigación documental que estuvo sujeta al disponible fuera de las actividades laborales; el dominio de las técnicas de investigación está muy distante de ser el requerido; la disponibilidad un tanto reducida de las fuentes de información hacia la comunicación de algunos datos; la dificultad para tomar en cuenta la totalidad de las escuelas primarias existentes en la localidad -- por la cantidad de las mismas, que en un momento dado retardaría más la obtención de resultados, pero que al mismo tiempo, sería un factor cuya información resultaría más completa; no se aplicó una encuesta para la investigación del aspecto socioeconómico que es posible arrojará más luz sobre algunas

posibles causas secundarias quizá, pero con influencia en el problema y, añadiendo como corolario, las limitaciones propias de quien efectuó dicho trabajo, naturales o profesionales, pero que de una manera u otra determinan el éxito o el fracaso, el acierto o el error en el abordaje, conducción de la investigación y esclarecimiento satisfactorio del problema.

BIBLIOGRAFIA

- BIGGE, L. Morris y Maurice P. Hunt. Bases psicológicas de la educación. Edit. Trillas, Méx., 1970, pp. 736.
- BLOOM, Benjamín y colaboradores. Taxonomía de los objetivos de la educación. Edit. El ateneo, Argentina, 1979, pp. 355.
- FREGOSO, Arturo. Introducción al lenguaje de la matemática. Compañía Editorial Impresora y Distribuidora, S.A. para el C.E.M.P.A.E., Méx., 1972, pp. 248.
- GARCIA GONZALEZ, Enrique. Técnicas modernas en la educación. Edit. Trillas, Méx., 1975, pp. 102.
- MACKENZIE, Norman et al. La enseñanza y el aprendizaje. II. SEP/SETENTAS, Méx., 1974, pp. 206.
- MESERVE, Bruce y Max A. Sobel. Introducción a las matemáticas. Edit. Reverté, España, 1971, pp. 462.
- S.E.P. La educación del niño en el hogar y en la escuela. Comisión Nacional de los Libros de Texto Gratuitos, Méx., 1981, pp. 48.
- _____. Libro para el maestro 1o. y 2o. grados. México, -- 1981, pp. 381 y 1982, pp. 459.
- _____. Plan y programas de estudio para la educación primaria. 3o. a 6o. grados, Méx., 1977.
- SUPPES, Patrick y Shirley Hill. Introducción a la lógica matemática. 4a. edic., trad. Enrique Linés Escardó, España, Edit. Reverté, 1974, pp. 283.
- TURNER, V. Dean y Howard I. Prouse. Introducción a las matemáticas. Trad. Agustín Contín, Méx., Edit. Trillas, 1976, pp. 223.

GLOSARIO :

- ABSTRACTO** : cualidad de exclusión de la realidad.
- ACERVO** : Conjunto de bienes indivisos.
- AMBIGÜEDAD** : Que ofrece más de una interpretación.
- ANÁLISIS** : Distinción y separación de las partes de un todo -
hasta llegar a conocer sus principios o elementos.
- ARBITRIO** : Facultad de decidir.
- AUNAR** : Unificar.
- AXIOMA** : Principio, verdad clara y evidente que no necesita de
mostración.
- CATEGORIA** : Codificación de una cosa respecto de otra.
- COADYUVAR** : Contribuir o ayudar a una obra.
- COMPLEJIDAD** : Representación en conjunto de varios elementos.
- CONTEXTO** : Estructura, conformación de un todo.
- CONVENCIONAL** : Relativo a un convenio o pacto.
- DENOTAR** : Indicar, significar, anunciar.
- DOGMA** : Fundamento de toda ciencia.
- EVIDENCIA** : Certeza clara y manifiesta.
- EXPLORATIVO** : Que sirve para averiguar o reconocer algo.
- FACTIBLE** : Que puede hacerse.
- HIPOTESIS** : Suposición que se admite provisionalmente para sa-
car de ella una consecuencia.
- HOMOGENEO** : Compuesto de elementos de igual condición.
- IMPLICATIVO** : Contener, llevar entre sí.
- INFERIR** : Deducir, sacar consecuencia.
- INSTRUMENTAR** : Proporcionar los elementos necesarios.

MANCOMUNADO : Uⁿir fuerzas para un fin.

METODO : Procedimiento seguido en las ciencias para encontrar la verdad y enseñarla.

MOTIVAR : Mover la atención hacia algo.

NORMA : Regla de conducta.

OBJETIVO : Fin, propósito.

PREMISA : Cualquiera de las dos partes de un silogismo de las que se infiere una conclusión.

PROCESO : Conjunto de pasos sucesivos.

PROPOSICION : Enunciado de una verdad demostrada o demostrable.

RACIOCINIO : Facultad de usar la razón para juzgar.

REPERCUSION : Que tiene consecuencias.

SATISFACTOR : Que da solución a una necesidad.

SILOGISMO : Argumento integrado por tres proposiciones, siendo la última, inferencia de las otras dos.

TECNICAS : Conjunto de procedimientos de un arte o ciencia.

UNIVERSAL : Común a todos.

A N E X O S

MONOGRAFIA DE LA CIUDAD DE MORELIA

Morelia, ciudad capital de nuestro estado, con 340,000 hab. está situada al noroeste del territorio estatal, a los -----
19° 42' 12" latitud norte y a 1° 16' 15" longitud oeste del Meridiano de México y a una altura de 1951 mts. sobre el nivel del mar.

Su clima es templado, con una variación de 27° a la sombra en verano y 5° en invierno.

Cuenta la historia que por el año de 1335 un grupo de --- la tribu de los pirindas, se establece en el valle de Guayan-gareo, el que como puntos principales de referencia tiene los siguientes : al oriente, el cerro de Punhuato, al noroeste, -- el Pico de Quinceo de 2724 mts. sobre el nivel del mar y al -- sur, la loma de Santa María. Noble y generoso, el valle arraiga a sus habitantes y se engrandce al convertirse en importante centro indígena. Al correr de los ñaos, se implanta el sistema colonial con su torbellino de sangre, poderío, cultura y evangelización.

Por la estratégica ubicación geográfica en el contexto -- del país, por la riqueza de nuestro estado y por la nobleza -- de sus habitantes, se constituye esta población en uno de los pilares más fuertes de los movimientos independentistas de la colonia.

Los españoles traen consigo costumbres y ritos que han -- de modificar completamente los patrones de vida existentes ---

en los indígenas. Dentro de la heterogeneidad de emigrantes -- llegados a estas tierras, por las razones que ella motivaba, algunos por la bondad y pureza de ideales, como Don Vasco de Quiroga que es llamado el " Padre de los indios ", nos legaron medios de supervivencia más avanzados de su tiempo, aportando a los indígenas ideas para el mejor aprovechamiento de la riqueza de la tierra, brindando a la vez, la oportunidad de tener acceso a las fuentes culturales.

En este renglón es importante mencionar casos como el que relata la historia sobre Fray Juan Bautista de Moya " El apóstol de tierra caliente ", el cual cruzaba el río Balsas en el lomo de un caimán, para poder llegar a los grupos más alejados llevando su mensaje de amor.

Otro personaje de loable entrega lo fué Fray Alonso de la Veracruz, quien funda la primera Universidad de América en el poblado de Tiripitío, Mich., donde se inician estudios de filosofía, teología, literatura, etc. y esmerada atención a las artes y oficios.

Hasta 1537 el Virrey Don Antonio de Mendoza solicita título de Cédula para establecer la Villa de Valladolid, que le fue concedida y el 18 de mayo de 1541 queda formalmente reconocida.

La carrera del tiempo, como el viento, crea en sus remolinos profundas huellas a su paso por nuestra ciudad; así, en la colonia, se finca el más rico tesoro arquitectónico representado en sus majestuosas construcciones, obras de Jesuitas, Agustinos, Carmelitas, Franciscanos, comunidades que se establecen con diferentes perspectivas de acción, pero un índice común: --

instituciones eclesiásticas que al paso del tiempo fueron convirtiéndose en centros educativos o de asistencia social. Como ejemplo se encuentra el Conservatorio de las Rosas, que en 1743 con el nombre de Santa Catarina, se orienta hacia la educación musical y, según los historiadores, es el primer Conservatorio de América Latina, donde se ha descubierto un archivo de música mestiza del siglo XIII y el cual muchos años después dio a luz al famoso coro denominado " Los niños cantores de Morelia " así como a músicos y compositores de la talla de Miguel Bernal Jiménez y organistas de fama internacional como el Profr. Alfonso Vega Núñez.

Con el correr del tiempo, durante la segunda mitad del siglo XVIII, llega una época en que el ideal promotor de tantas empresas soberbias empezó a declinar. Quedaron inconclusas las torres del templo de San José, mismas que fueron terminadas hasta 1945, sucediendo lo mismo con las del templo de San Francisco, demostrando de esta forma algo que ya no podía ser por las circunstancias económicas y políticas que se vivían.

Durante la época de la independencia, el fuego de la rebelión se conservó vivo en las calles de la entonces Valladolid; hombres de gesta vieron en sus casas la luz primera como Don José María Morelos y Pavón, Prócer de la independencia, García Obeso, Gertrudis Bocanegra, etc.

Durante el movimiento social de mayor importancia en el país, la revolución mexicana, la participación de los morelianos es efectiva, soportando sus consecuencias en toda su crudeza como aconteció durante el sitio efectuado en el año de 1922,

cuya duración fue de cinco días y en el cual la carencia de -- luz, agua y alimentos, fue tremenda y difícil. Epocas duras, -- como la no menos terrible peste de la " influenza española " -- en 1918.

En la actualidad, la ciudad de Morelia, en cuyo nombre se recuerda la memoria de uno de los más destacados cuñillos de -- la independencia : Don José María Morelos y Pavón por decreto -- del Congreso, a partir del 12 de septiembre de 1828, acusa un -- notable desarrollo en todos los órdenes. Ejemplo de ello se tie -- ne en las instalaciones que se encuentran en el kilómetro 2.5 de la carretera Morelia - Charo, que albergan a la Ciudad In -- dustrial, centro productivo en plena expansión y actividad, --- cuenta con 39 empresas registradas; 21 en operación, 7 en cons -- trucción y 11 en proyecto, brindando oportunidad de 30606 em -- pleos, única ciudad en su género que cuenta con autofinancia -- miento.

En el renglón económico, representa un gran paso al progre -- so de nuestra ciudad, ya que los ingresos básicos se localizan en la población estudiantil y flotante, en el comercio y en el turismo.

Por lo que respecta a la atención y fomento cultural del -- pueblo, es preocupación del gobierno y representantes en crear fuentes de superación en todos los niveles.

Una de las obras relevantes con que cuenta la ciudad, lo -- es el Planetario, ubicado al sur de la Calzada Ventura Puente, inaugurado el 29 de septiembre de 1975. Como función específi -- ca de este centro, se tiene la maravillosa proyección artifi -- cial de la bóveda celeste en su pantalla, cúpula hemisférica --

de 20 mts. de diámetro. Cuenta para ello, con un proyector adquirido en la Casa Karl Farías; importante aparato en forma de gigantesca hormiga que tiene 164 lentes receptores provistos de párpados metálicos, que como se menciona, reproduce la situación de los cuerpos celestes que son captados a nivel de todo el horizonte en donde está situado el Planetario.

Aunada a otras proyecciones igualmente interesantes, se ha constituido esta obra en una fuente de culturización popular para propios y extraños, ya que es el 5o. instalado en Norteamérica.

Otro centro sumamente popular y altamente educativo es el Zoológico fundado en 1970 e instalado hacia el sur de la ciudad en el cruce de la Av. Camelinas y la Calzada Juárez.

Gracias al apoyo de las autoridades y directivos de este centro, el mismo ha logrado mejorarse hasta las condiciones actuales, mereciendo el lugar en que se le ha colocado como uno de los principales de América Latina. Cuenta con una población animal de 3700 y 273 especies expuestas en instalaciones acondicionadas que ocupan una área de 24000 m². Cuenta entre los más destacados sucesos de su existencia; la reproducción en cautiverio de chimpancés, hipopótamos y rinocerontes blancos, especies en extinción y como última atracción, la instalación de un focario.

Todas las especies en sus más exóticas formas se lucen en este parque; aves de todos tipos: galliformes, columbiformes, carnívoros y hervívoros son igualmente bellos e interesantes al estudio e investigación ya que con los indicadores que cada especie tiene, se sabe su procedencia, tipo de alimentación, período

de gestación, etc. Datos de suma importancia e interés que se proporcionan al público, que en un promedio de 3175 lo visita diariamente.

Entre las obras de última creación en nuestra ciudad, está el teatro del pueblo " José María Morelos y Pavón " y el -- Centro de Convenciones, construcciones modernas y de majestuosa belleza, con áreas verdes y arboledas a su alrededor sobre una superficie de 4 hectáreas.

Cuentan estas instituciones con el apoyo directo del Gobierno del Estado para todo evento cultural y artístico que, -- bajo el Decreto del 5 de febrero de 1981, quedan constituidas en Organizaciones Públicas descentralizadas.

Otro aspecto digno de mención, lo constituye la titánica labor de remodelación que en los edificios coloniales se está llevando a cabo por los distintos gobiernos existentes hasta la actualidad, por ejemplo, el Exconvento del Carmen, hoy " Casa de la Cultura ", nido del arte en todas sus expresiones, mediante las instituciones que en ella operan, como son : FONAPAS INSTITUTO MICHOACANO DE CULTURA (fundado el 10 de octubre de 1981), PROMOTORAS VOLUNTARIAS DEL D.I.F., BALLETO FOLKLORICO DE MICHOACAN, CORO POLIFONICO " MIGUEL BERNAL JIMENEZ ", MUSEO REGIONAL DE ARQUEOLOGIA, ETC.

Otro baluarte colonial lo encontramos en el Palacio Clavijero, ex-convento de jesuitas que hoy ocupan diferentes oficinas gubernamentales y de servicio público, como son : Registro Civil, Turismo, Instituto Michoacano del Deporte, etc.

Con igual belleza, se encuentra el ex-convento de San ---

Francisco, hoy " Casa de las Artesanías ", el que en 1931 el - Gral. Lázaro Cárdenas autorizara como mesón llamado " La casa del agrarista ", posesión de la Confederación Campesina que -- diera albergue a los campesinos que concurrían a la capital a realizar trámites de sus comunidades.

Tiempo después, este edificio fue ocupado por diferentes organismos como fueron : CROC, GTM, CONFEDERACION MICHOACANA DEL TRABAJO y finalmente, durante el gobierno del Lic. Agustín Arriaga Rivera, traslada a los comerciantes del mercado Valladolid instalado frente a este edificio, al nuevo mercado " Independencia ", originándose en el lugar ocupado por el mercado antes mencionado, la plaza " Valladolid ", el 15 de septiembre de 1968.

En 1969, durante el período gubernamental del Lic. Carlos Gálvez Betancourt, se inicia la remodelación del edificio en - cuestión, con la finalidad de establecer en él, el Palacio del Artesano para el fomento y desarrollo artesanal en el estado.

Los objetivos de dicha Casa de las Artesanías son :

- 1.- Dar a conocer el arte folklórico.
- 2.- Ayudar al artesano a la venta directa de sus objetos.
- 3.- Conservación de las tradiciones.
- 4.- Cursos y concursos para mejorar la calidad de los -- productos artesanales.
- 5.- Instalar y fomentar escuelas piloto artesanales como las existentes en Erongarícuaro, Pichátaro, San Felipe de los herreros, Capula, Zitácuaro, donde la educación artística se inicia con los pequeños, a fin de -

lograr la conservación de técnicas ancestrales.

Otros edificios han sido sujetos a trabajos de remodelación y destinados para uso de instituciones públicas como La Casa natal de Morelos, el Museo de Historia, etc., y en proceso de remodelación, el Conservatorio de las Rosas.

Merece mencionarse igualmente, el carrillón instalado en el reloj de la iglesia de San José, que en conmemoración del sexquicentenario de la fundación de la ciudad de Morelia, se adquirió con un valor de 23,000 DLS., mediante aportaciones del Gobierno del Estado y la iniciativa privada, el cual deja escuchar sus melodías cada 15 minutos.

Por otra parte, es factible palpar el afán de colaboración de todos los sectores de la población que aunados a los esfuerzos oficiales, pugnan por satisfacer las necesidades de sus habitantes que aumentan cada vez.

Se anota a continuación una relación de las principales obras que dan un toque de embellecimiento a la ciudad e instalaciones e instituciones que prestan servicios sociales especializados :

CULTURALES :

Museo de arte contemporáneo.

Museo regional michoacano.

Museo de antropología e historia.

Museo regional de historia.

Teatro Ocampo.

Teatro José María Morelos.

Teatro Samuel Ramos.

Teatro Rubén Romero.

Biblioteca del Congreso del Estado.

Biblioteca Pública de la Universidad.

Biblioteca Pública de la S.B.P.

Biblioteca de la casa natal de Morelos.

Biblioteca " Lic. Antonio Arriaga ".

Bibliotecas de las Facultades de la U.M.S.N.H.

Biblioteca de la Esc. Normal Sup.

Biblioteca del I.T.R.M., etc.

EDUCATIVAS :

39 Preescolares.

209 primarias.

9 de Educación Elemental Terminal.

46 Secundarias.

6 Educación Media Terminal.

6 Educación Media Superior.

4 Normal.

EDUCACION SUPERIOR :

Instituto Regional de Morelia.

Instituto Tecnológico Agrpecuario.

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

Instituto de Estudios Superiores " Vasco de Quiroga ".

Universidad Pedagógica Nacional- Unidad SEAD No. 161.

Escuela Normal Superior " José Ma. Morelos ".

DEPORTIVAS :

Unidad deportiva " Venustiano Carranza ".

Auditorio Municipal.

Unidad deportiva I.N.D.E.C.O.

TURISTICAS :

Bosque Cuauhtémoc.

Hardín Morelos.

Acueducto.

Orquideario.

Areas Recreativas " Morelia 150 " .

Centro Recreativo Infantil " Las Américas ".

COMUNICACIONES :

Carreteras México-Guadalajara-Guanajuato-Lázaro Cárdenas-
Diferentes Vías cortas.

Ferrocarril : Uruapan-México.

Aeropista : Local y construcción del Aeropuerto Internac-
cional.

Transportes : Camiones urbanos, taxis. Central Camionera.

Teléfonos : 15,637 líneas. Lada 451.

Correo : 5 oficinas.

Telégrafo : 2 oficinas.

Radio comunicación : una oficina.

TV.: Canal 10, retransmisora del canal 2.

Telex.

Radiodifusoras : 10 estaciones.

Prensa: 5 publicaciones diarias.

SALUD :

7 hospitales.

8 clínicas.

8 sanatorios.

(Tanto públicos como privados, que atienden medicina ge-
neral, partos, cirugía, pediatría y traumatología).

El I.M.S.S. cuenta con 160 camas y atiende 16 especiali--
dades.

El I.S.S.S.T.E. que cuenta con 100 camas y atiende 21 es-
pecialidades.

ABASTOS :

Existen 5 mercados, dos bodegas de alto alcance, 10 tien-
das CONASUPO y 2 Centros Comerciales CONASUPO.

SERVICIOS BANCARIOS :

Operan 11 fimas bancarias del país.

ANEXO II

COLONIA " ADOLFO LOPEZ MATEOS "

Esta colonia forma parte de la ciudad de Morelia, Mich., y se encuentra ubicada al oeste de la misma, a una distancia aproximada del centro de la ciudad, de 5 kms. sobre la carretera Morelia - Quiroga.

LIMTES : Al norte limita con la Col. Reforma y la carretera Morelia - Quiroga; al sur, con la Col. Expropiación Petrolera y el Fraccionamiento " Lomas del Valle "; al este con la Vía de Ferrocarriles Nacionales de México y al oeste con el poblado de La Quemada.

POBLACION : Cuenta con una población aproximada de ----- 1900 habitantes, los cuales en su mayoría pertenecen a la clase trabajadora, con una percepción mensual promedio de ----- \$ 15,000.00.

CULTURA : La población adulta, en su mayoría, en términos generales, ha alcanzado un máximo de estudios equivalente a -- 6o. grado de educación primaria, no así la población en edad escolar que asiste a las escuelas primarias, secundarias, preparatorias, Normal, Tecnológico, U_niversidad, etc.

Existen también algunos profesionistas como son maestros, licenciados, doctores, etc., pero en número muy reducido.

ASPECTO FAMILIAR : Aunque las familias están integradas al seno familiar y no existe el problema de la separación por el divorcio o al menos no está muy marcado este problema, si existe el inconveniente de que los cónyuges tienen que sepa---

rarse del hogar la mayor parte del tiempo durante el día, por la necesidad de procurar el sustento diario de la familia mediante el desempeño de diversos trabajos, como son los de : afanadoras, sirvientas, comerciantes, albañiles, carpinteros, mecánicos, etc., ya que lo reducido de los salarios no permite satisfacer debidamente las necesidades del hogar con la aportación exclusiva del padre, sucediendo que en ocasiones -- hasta los hijos tengan que auxiliar en ese sentido, ya sea -- mediante trabajos que desempeñan en sus ratos libres después de sus clases, ayudando a sus padres en sus propios trabajos o abandonando los estudios cuando el caso lo requiere.

Por lo que corresponde al número de integrantes que en promedio componen las familias, por lo general, son en número de siete, aunque cabe aclarar que algunas de ellas están compuestas hasta por diez elementos o más.

SITUACION MATERIAL, SERVICIOS Y MEDIOS DE COMUNICACION :

Aunque esta población se encuentra relativamente cercana a la ciudad de la cual forma parte, el aspecto que la misma presenta, da la sensación de encontrarse a bastantes kilómetros de distancia de algún centro urbano, ya que casi la totalidad de sus calles carecen de pavimentación y muchas de ellas no están debidamente trazadas o tal vez la colonia no ha sido respetada por algunos colonos pues da la impresión de que algunas construcciones obstruyen el paso de las mismas. Aspecto que quizá ha influido para que se carezca del servicio de transporte urbano, siendo suplido éste por automóviles de alquiler (taxis) de la ciudad de Morelia o por carros y camio-

nes particulares de la localidad. No obstante esto, las casas en su mayoría están construídas de material (cemento, tabique, etc.) y cuentan con los servicios de energía eléctrica y agua potable, la que es extraída de un pozo profundo establecido en la misma colonia.

Casi en el centro de la colonia se localiza la Escuela -- Primaria " 19 DE OCTUBRE ", misma que principi6 a funcionar -- en 1975 con un solo turno, estableciéndose en 1981 el turno -- Vespertino, con sus seis grados correspondientes. Existe tam-- bién un Centro de Educación Preescolar, cuya actividad comenz6 en enero de 1982.

UBICACION DE LA ESCUELA PRIMARIA : La Escuela Primaria Ur-- bana Federal " 19 DE OCTUBRE " como ya se mencionaba anterior-- mente, se encuentra establecida aproximadamente en el centro de la colonia, ocupando una superficie de 6732,16 Mts.² (según -- consta en el documento N.º. 020/81 de fecha 23 de febrero de --- 1981 expedido por el H. Ayuntamiento Constitucional de Morelia, a través de la Dependencia de Ingeniería) cuyos límites y me-- didas correspondientes, son : Al norte 149.89 mts. con calle -- 26 de Mayo de 1910; al sur, 149.50 mts. con calle 22 de Sep --- tiembre de 1969; al este, con 50.40 mts. con propiedad del ---- H. Ayuntamiento (ahora Jardín de Niños) y al oeste 39.50 mts. con terreno del propio fraccionamiento.

SITUACION MATERIAL DE LA ESCUELA : El edificio escolar es-- tá integrado por 9 (nueve) aulas distribuídas en tres seccio-- nes. La primera se encuentra hacia el noroeste y cosnta de cua-- tro aulas; hacia el suroeste una segunda sección con tres aulas

al sureste continúa una tercera sección que consta de dos aulas y los servicios sanitarios. Todas ellas están construídas de cemento y ladrillo. Existen además dos aulas de madera que son utilizadas por los maestros del turno matutino.

Todas las aulas cuentan con un pizarrón y mobiliario de madera del tipo binario, así como también una mesa y una silla para uso del maestro, con excepción de las aulas de madera que carecen de esto último.

La orientación seguida por las aulas que están construídas de material es la de este - oeste, no así las de madera, cuya orientación es de norte - sur.

PERSONAL DOCENTE : El turno matutino está integrado por diez maestros de grupo y una Directora, los cuales atienden los grupos de primero a sexto grados. En lo que corresponde al turno vespertino, que es en el cual se llevó a cabo el presente trabajo de investigación, su personal lo forman : un Director y nueve maestros de grupo, distribuídos de la siguiente manera : dos maestros atendiendo los grupos de primer grado, dos maestros para atender los grupos de segundo grado, dos maestros responsables del tercer grado y un maestro en cada uno de los grupos de 4o. a sexto grado.

Con excepción de los grupos de primer grado que son atendidos por maestras, el resto del personal docente está compuesto por varones, cuyas edades oscilan entre los 20 y 35 años, con una antigüedad en el servicio que va desde los cinco hasta los dieciseis, excluyendo al Director que es de mayor edad y con más de vinticinco años en el servicio docente.

SELECCION DE LA MUESTRA: Debido a que el grupo de 5o. grado

fue seleccionado para la aplicación del cuestionario sobre --- aspectos de Lógica, tomando en cuenta que de acuerdo al pro--- grama correspondiente al mismo, lo referente a este tema es -- ampliamente tomado en consideración para su trato y conocimiento por parte de los educandos; se principiará por realizar una breve descripción del grupo correspondiente, considerando al-- gunos aspectos, como son :

EL MAESTRO DEL GRUPO : Con preparación de maestro norma-- lista, cursa actualmente el último semestre de la especialidad de Ciencias Naturales en la Escuela Normal Superior de Morelia, Mich. Su edad aproximada es de 25 años y con una antigüedad en el servicio de cinco años.

LOS ALUMNOS : Integrado este grupo por 13 hombres y 28 mu-- jeres, con edades que van desde los 10 años hasta los 16, se -- puede decir que no es un grupo que acuse homogeneidad ya qu e - de acuerdo a sus edades, es hastacierto punto comprensible la o las diferencias existentes entre hombres y mujeres debido a - sus intereses, inquietudes y necesidades propias, lo cual s su vez propicia la dificultad que dicho grupo presenta en cuanto - al acatamiento de normas disciplinarias.

SELECCION DE LOS ALUMNOS : Para proceder con la aplica--- ción del cuestionario ya mencionado y una vez que se dieron -- las debidas y pertinentes indicaciones y explicaciones sobre - la finalidad del mismo, primeramente como es de entenderse, al maestro de grupo y posteriormente con la propia participación de éste a los alumnos, se procedió a la selección de aquéllos que participarían en el llenado del mismo. Para ello se hizo -

uso de una tabla de números dígitos aleatorios y tomando en --
consideración las dos últimas cifras que se encuentran en la -
columna vertical del lado izquierdo de dicha tabla, cotejándo-
se estas cifras con el número de lista de los alumnos con el -
cual coincidían hasta completar un total de 10 que fue la can-
tidad de alumnos examinados. Se seleccionó dicha cantidad con
el propósito de facilitar el procedimiento estadístico en la -
obtención de los datos requeridos en la investigación.

ANEXO III

RESULTADOS DE LA APLICACION DEL CUESTIONARIO

Objetivo 1 : Semejanzas y diferencias.

Cálculo de Medias, Varianza muestral y Desviación muestral.

X_i	\bar{X}	$X_i - \bar{X}$	$(X_i - \bar{X})^2$		N.J.	$\sum (X_i - \bar{X})^2$
10	8.8	1.2	1.44	X	86	123.84
8	8.8	-.8	.64	X	39	24.96
7	8.8	-1.8	3.24	X	15	48.6
5	8.8	-3.8	14.44	X	10	<u>144.4</u>
						341.80

$$\text{Varianza} = \frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{N-1} = 2.293$$

$$\text{Varianza muestral } (S^2) = 2.29 \quad \text{Desviación} = \sqrt{2.29} = 1.51$$

Objetivo 2 Cuantificadores

X_i	\bar{X}	$X_i - \bar{X}$	$(X_i - \bar{X})^2$		N.J.	$\sum (X_i - \bar{X})^2$
10	7.6	2.4	5.76	X	31	178.56
8	7.6	.4	.16	X	63	10.08
7	7.6	-.6	.36	X	23	8.28
5	7.6	-2.6	6.76	X	33	<u>223.08</u>
						420.00

$$\text{Varianza} = 2.81$$

$$\text{Varianza muestral} = 2.81 \quad \text{Desviación} = 1.67$$

Objetivo 3 Conectivos " y ", " o "

X_i	\bar{X}	$X_i - \bar{X}$	$(X_i - \bar{X})^2$		N.J.	$\sum (X_i - \bar{X})^2$
10	7.7	2.3	5.29	X	45	238.05
8	7.7	.3	.09	X	42	3.78
7	7.7	-.7	.44	X	30	14.7
5	7.7	-2.7	7.29	X	33	<u>240.57</u>
						497.10

Varianza = 3.33

Varianza muestral = 3.33

Desviación = 1.82

Objetivo 4 Veracidad y falsedad

X_i	\bar{X}	$X_i - \bar{X}$	$(X_i - \bar{X})^2$	N.J.	$\leq (X_i - \bar{X})^2$	
10	- 9	1	1	X	93	93
8	- 9	-1	1	X	35	35
7	- 9	-2	4	X	19	76
5	- 9	-4	16	X	3	<u>48</u>
						252

Varianza = 1.69

Varianza muestral = 1.69

Desviación = 1.30

Objetivo 5 Implicación

X_i	\bar{X}	$X_i - \bar{X}$	$(X_i - \bar{X})^2$	N.J.	$\leq (X_i - \bar{X})^2$	
10	- 7.4	2.6	6.76	X	27	182.52
8	- 7.4	.6	.36	X	49	17.64
7	- 7.4	- .4	.16	X	43	6.88
5	- 7.4	- 2.4	5.76	X	41	<u>178.56</u>
						385.60

Varianza = 2.58

Varianza muestral = 2.58

Desviación = 1.60

Demostración de hipótesis de varios modos.

- Hipótesis de investigación : El aprovechamiento de los objetivos de la Lógica Matemática por los alumnos del quinto grado de la escuela ya especificada de la ciudad de Morelia, Michoacán no es homogéneo.

- Hipótesis estadísticas:

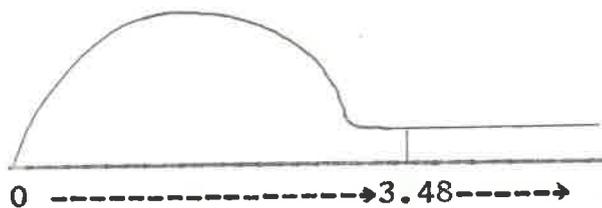
$H_0 = M_1 = M_2 = M_3 = M_4 = M_5$

$H_1 = M_1 \neq M_2 \neq M_3 \neq M_4 \neq M_5$

- Estadística de prueba y condiciones : $F_c = \frac{C \cdot M_e}{C \cdot M_d}$

- Condiciones
- 1.- La variable se distribuye normalmente
 - 2.- Las varianzas de la población son iguales
- $$\sigma_1 = \sigma_2 = \sigma_3 = \sigma_4 = \sigma_5$$

- Regla de decisión : Utilizando $\alpha = .01$



Región de no rechazo Región de rechazo

Si F_c pertenece al intervalo $3.48, \infty >$ se rechaza H_0

Si F_c pertenece al intervalo $0, 3.48$ no se rechaza H_0

Tabla de cálculos

T	Obj. 1	Obj. 2	Obj. 3	Obj. 4	Obj. 5	
Cálculos						M= 5
N.J.	150	150	150	150	150	N= 750
T.J.	1326	1137	1161	1358	1144	T=6096
						$\frac{T^2}{N} = 49548.28$
$\frac{T.J.^2}{N.J.}$	11721.84	8618.46	8986.14	12294.42	8273.30	$\sum_{N=1}^M \frac{T.J.^2}{N.J.} =$
						$\sum_{i=1}^N X_i^2 = 51908$

Tabla de análisis de varianza

Fuente de variación.	Grados de libertad.	Suma de cuadrados.	Cuadrado medio.	Fc.
Entre muestras	4	345.88	86.47	6.55
Dentro de muestras	145	1913.84	13.19	
Total	149	2259.72		

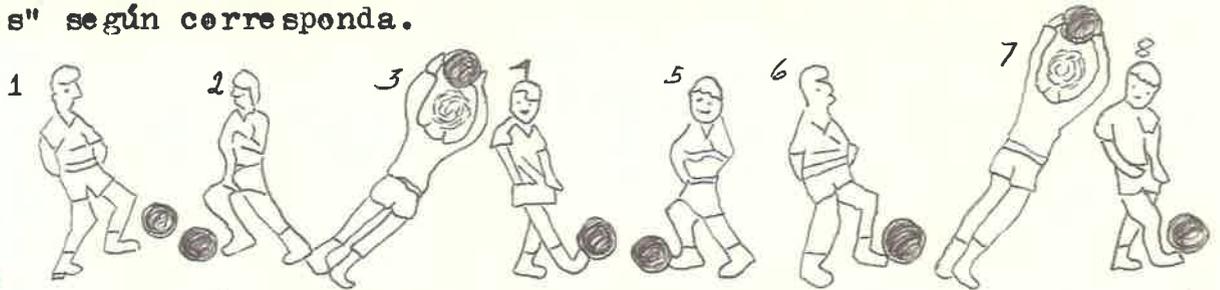
- Decisión Estadística. Como 6.55 pertenece al intervalo 3.48, $\infty >$ se rechaza H_0 .

- Interpretación de los resultados. Como se rechaza H_0 que dice que $M_1 = M_2 = M_3 = M_4 = M_5$, existe suficiente evidencia como -- para considerar con un 99% de confianza, que hay diferencias -- entre el grado de aprovechamiento de los objetivos de la Lógica Mat_emática por los alumnos del quinto grado en la institución educativa ya mencionada, de la ciudad de Morelia, Mich.

CUESTIONARIO DE LOGICA PARA QUINTO GRADO.

INSTRUCCIONES:

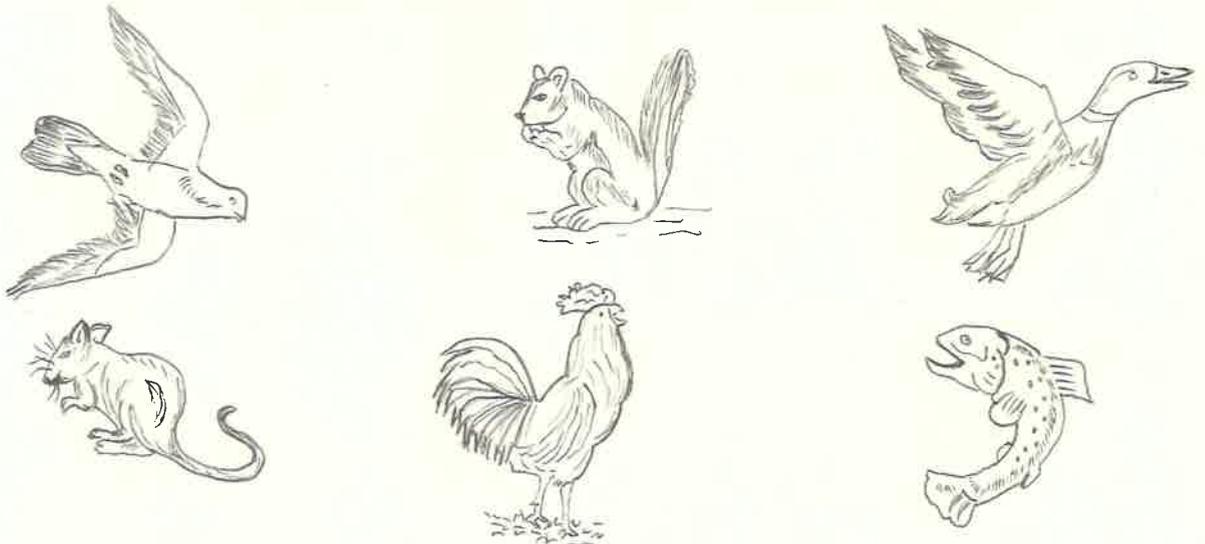
Observa cuidadosamente el siguiente dibujo y escribe en las líneas de cada enunciado la palabra "semejantes" o "diferentes" según corresponda.



- ✓ a).- El jugador número 1 y el jugador número 6 son semejantes
- ✓ b).- El jugador número 2 y el jugador número 7 son diferentes
- ✓ c).- El jugador número 7 y el jugador número 3 son semejantes
- ✗ d).- El jugador número 4 y el jugador número 5 son semejantes
- ✓ e).- El jugador número 2 y el jugador número 8 son diferentes
- ✓ f).- El jugador número 3 y el jugador número 5 son diferentes

INSTRUCCIONES:

Con todo cuidado observa los siguientes dibujos y une con unas líneas las dos columnas para relacionarlas correctamente.



De estos animales...

- a).- Algunos son vertebrados ✓
- b).- Todos tienen invertebrados ✓
- c).- Ninguno es ojos ✓
- d).- Todos son aves ✓
- vida ✗

INSTRUCCIONES:

En cada enunciado escribe "y" u "o" sobre la línea según creas conveniente y completa las siguientes expresiones.

- ✓ a) Mañana es viernes o mañana es jueves.
- ✗ b) La tierra es un planeta o el sol es una estrella.
- ✓ c) Arturo es mexicano o Arturo es japonés.
- ✓ d) 9 es un número impar y 9 es la mitad de 18.
- ✓ e) Morelia está en Michoacán o Morelia está en Jalisco.
- ✗ f) 5 es un número mayor que tres o 5 es menor que 8.

INSTRUCCIONES:

Escribe dentro del paréntesis una "V" si el enunciado es verdadero, o una "F" si es falso.

- ✓ a) El hijo es menor que el padre(V)
- ✓ b) La sandía es una verdura(F)
- ✓ c) El azúcar es ácida(F)
- ✓ d) Un carnívoro se alimenta de carne(V)
- ✓ e) Los animales de dos patas son cuadrúpedos(F)
- ✓ f) El triángulo tiene tres ángulos(V)

INSTRUCCIONES:

Escribe "si" o "no" según corresponda, en la línea que se encuentra al final de cada enunciado.

- ✓ a).- Si es ave, tiene plumas si
- ✓ b).- Si llueve, está nublado si
- ✓ c).- Si no tiene esqueleto, entonces no es vertebrado si
- ✗ d).- Si no es reptil, entonces no come si
- ✗ e).- Si no vive fuera del agua, entonces es gato si
- ✗ f).- Si no llego temprano, entonces no soy puntual no