

SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL
CENTRO DE ESTUDIOS DE LICENCIATURA No. 20
"MAESTRO RAUL ISIDRO BURGOS"
PUEBLA, PUE.



✓
"ENSEÑANZA DE LOS PROCESOS ESTADISTICOS
EN EL QUINTO GRADO DE PRIMARIA"

TRABAJO DE INVESTIGACION DOCUMENTAL
que para obtener el título de:
LICENCIADO EN EDUCACION PRIMARIA

P r e s e n t a
LUZ MARIA ARROYO GOMEZ

H. Puebla de Z., a de agosto de 1979.

MANA 78-14-94
10-11-86
A:

DON SALVADOR ARROYO ROJAS.

SEÑORA CELIA GOMEZ DE ARROYO.

CON EL MAS PROFUNDO RESPETO Y
ESTIMACION A MIS HERMANOS.

CON MI MAS SINCERA ADMIRACION A:
MAESTROS
AMIGOS

I N D I C E

	Pags.
Prólogo	3
Objetivos	4
 Capitulo I	
1).- Bosquejo historico de la estadística	7
2).- Antecedentes historicos de la estadística en la escuela primaria	15
3).- Uso del plano cartesiano para detectar datos estadísticos	18
4).- Como se determina una encuesta	36
5).- Como se detectan cambios climatologicos	40
 Capitulo II	
1).- El problema	44
 Capitulo III	
1).- Definición de hipótesis	58
2).- Variables	64
3).- Clases de variables	65
4).- Localización de esas variables en la hipótesis que se sustenta	66
5).- Interpretación de variables y definición de términos	67

Contenido

1.- Comprobación de la hipótesis	19
2.- Métodos	21
3).- Escuela activa	27
4).- La escuela activa y activa - pasiva	33
5.- El método propiamente dicho	34
6.- Conclusiones	94
7.- Proposiciones	95
Bibliografía	96

PROLOGO

Para el grueso de la población el trabajo de maestro, es el más fácil y descansado, sin el conocimiento profundo del problema, debido a que el magisterio se encontraba en un estado de sueño, y sin objetivos, se conformaban con el diario cumplimiento de horario de clases.

El momento de despertar ha llegado, es necesario cumplir con el futuro, es necesario dotar de verdaderas armas a los niños para el triunfo, que su adquisición sea con el menor esfuerzo, pero con la mejor técnica de aplicación práctica para obtener los mejores beneficios.

Es por lo que hemos de desarrollar un trabajo fundamentado en la historia, enfatizando en las técnicas y experiencias plasmadas en ella, así como desarrollar y aplicar en un caso práctico los procesos estadísticos con gráficas, su interpretación y utilidad práctica en la vida diaria y en las ciencias.

Destacando su utilidad, en la interpretación de datos y visualización de varias alternativas, para la elección, del mejor camino y tomar la óptima decisión.

OBJETIVOS.

OBJETIVO GENERAL DE LA TESIS.

Señalar que: La enseñanaza aprendizaje del proceso estadístico en el quinto grado de la escuela primaria, debe ser objetiva y gráfica. A partir de la dinámica grupal, el profesor debe inducir al niño al conocimiento de la importancia que lo anterior tiene en la resolución de problemas en la vida diaria.

CAPITULO I

OBJETIVO PARTICULAR.

Manifestar que los hechos más sobresalientes en la evolución histórica de la matemática y en espacial de la estadística han traído como consecuencia el desarrollo de otras ciencias.

OBJETIVO ESPECIFICO.

a).- Dejar delimitado que a partir de los datos estadísticos, el hombre desarrollo de acuerdo con sus necesidades otros procesos estadísticos.

b).- Destacar que la estadística tiene gran importancia en la vida diaria del niño.

CAPITULO II

OBJETIVO PARTICULAR.

Localización del problema motivo de tesis.

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

a).- Descripción de como se localizó el problema.

b).- Señalar las variables del problema.

CAPITULO III

OBJETIVO PARTICULAR.

a).- Proposición de la hipótesis que resuelve el problema.

OBJETIVO ESPECIFICO.

Proposición de preguntas desprendidas de la hipótesis para la elaboración de la encuestas, de las que desprenden conclusiones, para la resolución del problema.

CAPITULO IV

OBJETIVO PARTICULAR.

a).- Comprobación de la hipótesis que se sustenta.

OBJETIVO ESPECIFICO.

b).- Análisis de datos que comprueban la hipótesis.

CAPITULO V

OBJETIVO PARTICULAR.

a).- Proposiciones para la resolución del problema.

OBJETIVO ESPECIFICO.

b).- Intervención directa del profesor en las actividades de los alumnos para la resolución de problemas específicos de estadística.

C A P I T U L O I

MARCO TEORICO REFENCIAL.

1).- BOSQUEJO HISTORICO DE LA ESTADISTICA.

Es muy antigua la aplicación de la estadística en la cuantificación de los fenómenos naturales, económicos y sociales. El hombre hizo uso de la estadística empíricamente para el recuento o censo de personas y bienes, desde que surgieron organismos sociales más o menos coherentes el clan, tribu, etc,

Monumentos prehistóricos, como los descubiertos en la isla de Cerdeña, muestran inscripciones que los investigadores han interpretado como referencia a la agricultura y la caza.

En la antiquísima China- la referencia es de Confucio - durante el reinado del emperador Yao, se hizo "genuina estadística agraria, industrial y comercial".

(1) Andrés García Pérez "Elementos del método estadístico"

En Egipto 1,400 años A.C. el faraón Ramses II dispuso que se levantara un censo de todas las tierras de Egipto para distribuir las entre sus súbditos.

En la antigua Grecia, Licurgo dividió las tierras de Laconia en 39,000 partes, asignándole 9,000 a los espartanos y el sobrante 30,000 a los lacedemonios. Esta división (2) no sólo sirvió para establecer los impuestos y clasificar a los habitantes, sino para determinar la fuerza militar".

En la Roma imperial - escribe Tácito - Cesar Augusto, el mismo año en que nació Cristo, ordenó el levantamiento de un censo general.

La estadística fué eminentemente descriptiva hasta el siglo XVII, y se le conocía de Política Aritmética.

Precisamente durante los siglos XVI y XVII, se le dio bastante importancia a los problemas relacionados con las finanzas públicas y se hicieron serios intentos para utilizar a la estadística como la base de las investigaciones que tendían a fijar la política de los Estados.

John Graunt escribió su obra en 1666, "Anotaciones Naturales y Políticas sobre la mortalidad y sus efectos en la ciudadanía de Londres", en la cual "Examina la influencia ejercida sobre la mortalidad por las estaciones, las localidades, las profesiones, etc., y extendió la investigación a otros hechos como la proporción de los

(2) Matías L. Chaparro jr. "Estadística Metodológica".

sexos en la población adulta y en los nacimientos, la influencia de la población del campo a las ciudades y otros fenómenos semejantes" .(3)

Algunos autores consideraron como el fundador de la escuela matemática en economía a Sir William Petty quién publicó sus "cinco ensayos sobre política aritmética". En estos ensayos abunda en la necesidad de aplicar la estadística en todas las funciones esenciales del estado"(4)

La obra de carácter demográfico intitulada "Estimación de los Grados de la Mortalidad" del célebre Edmundo Halley escrita en 1743. Importante porque en ella estableció las bases en que se fundan los sistemas de seguros de vida.(5)

Aclaramos, en ninguno de estos trabajos, se empleó el término estadística. No fué sino hasta el año de 1749 cuando Godofredo Achenwall, profesor universitario alemán, empleó por primera vez el término ESTADISTICA en una de sus obras. Desde entonces a la fecha, no sólo el término de ha generalizado hasta alcanzar carta de universalidad, sino que los investigadores y tratadistas se han multiplicado y sus aportaciones han consolidado a esta rama del conocimiento como una técnica científica de múltiples e importantes aplicaciones.

La complejidad creciente de sus problemas y el desarrollo de las naciones, hicieron que las investigaciones realizadas con la estadística se desplazarán de los estudios

(3), (4) y (5) Matías López Ch.

financieros y económicos , propios del estado, a los que de carácter biopsicosocial: Adolfo Quetelet, sabio belga, funda la Sociometría actual al aplicar la estadística al estudio de las cualidades físicas, morales e intelectuales de los individuos; y Francis Galton y su destacado discípulo Karl Pearson, tienen el mérito de haber iniciado con brillantez la Biometría Moderna.

Corresponde a Víctor Mercante de origen argentino y a J.W. Rice de origen norteamericano la primacía con respecto a la estadística con proyecciones hacia los problemas de la educación (6).

Ahora bien, ellos la aplicaron sistemáticamente para el control preciso del rendimiento escolar y la aplicación experimental de los procedimientos didácticos.

a).- DESARROLLO DE LA ESTADISTICA EN MEXICO.

Menciona un hecho muy remoto de la aplicación de la estadística en nuestro país, el maestro Andrés García P.(7).

Escribe que el rey Xólotl -chichimeca- llevó al cabo en Nepohualco (que significa contadero o lugar para contar) un censo de la tribu que acaudillaba.

Los aztecas -es muy conocido- hacían frecuentemente estadísticas para establecer sus sistemas de tributo.

En la época colonial se levantaron varios censos en la Nueva España pero los datos no se divulgaban por no convenir

(6) Domingo Tirado Benedi "Bases para una Técnica de la Educación.

(7) Andrés García Pérez.

a los intereses del estado.

El barón Alejandro de Humbolt, a principios del siglo pasado en sus "Tablas Estadísticas" y en su "Ensayo Político sobre la Nueva España", trató no sólo del aspecto físico de lo que ulteriormente sería la República Mexicana, sino también de la población, la minería, la agricultura, el comercio y la renta pública.

La constitución de 1824 en los albores de nuestra vida independiente, prevenía que un lapso de 5 años a partir de su promulgación, debería formarse un censo de todo el país, y que los gobiernos de los estados deberían informar anualmete de sus ingresos y egresos, estado de la población, industria, comercio, agricultura, etc.

El Gobierno del Presidente Don Benito Juárez dispuso la creación, en el Ministerio de Hacienda, de una sección de estadística fiscal.

La Dirección General de Estadística se creó en 1882. En octubre de 1895 se levanto el primer censo general de la población del México independiente.

En el año de 1932 la Dirección General de Estadística Escolar de la Secretaría de Educación Pública, recoge los datos que periódicamente proporcionan las escuelas públicas que están controladas por los Gobiernos Federal y Estatal, así como las escuelas particulares incorporadas.

Un ejemplar de los documentos que contienen esta información es remitido a la Dirección General de Estadística, ahora adscrita a la Secretaría de Industria y

Comercio, que centraliza toda la información relativa nacional. Las funciones de la dirección General de Estadística de la Secretaría de Industria y Comercio, son de suma importancia, ya que esta dependencia no sólo proporciona información de nuestra educación a personas e instituciones nacionales y extranjeras que lo soliciten, sino que organiza encuestas por muestreo sobre diversos aspectos del ramo educacional y autoriza las investigaciones que realizan las instituciones escolares superiores.

b).- LA ESTADISTICA APLICADA A LA EDUCACION.

Actualmente la estadística aplicada a la educación es una de las materias que forman el plan de estudios de las Especialidades de Pedagogía y Psicología de las Escuelas Normales Superiores y figura como materia pedagógica optativa en las demás carreras de dichas escuelas.

En el plan de tres años que antes tenían nuestras escuelas normales primarias, figuran como materia optativa.

Entre los maestros que, en nuestro país, han enseñado estadísticas educativas a varias generaciones de trabajadores de la enseñanza y han escrito obras y realizado trabajos de investigación pedagógica, destacan los siguientes Miguel S. Ramos, Luis Herrera y Montes, Huerta Maldonado, Matías López Chaparro Jr., Domingo Tirado Benedit Benjamín Fuentes González y José Manuel Villalpando.

Los maestros Rubén Ramírez y Víctor Gutiérrez Pérez, han sobresalido en esta materia en el Estado de Puebla.

c).- ETIMOLOGIA DE LA PALABRA ESTADISTICA.

La palabra estadística proviene de la voz latina STATUS, en virtud de que, como ya decíamos en páginas anteriores, en un momento culminante de su formación esta técnica sólo se refería a la recolección de datos y documentos de importancia para la administración del Estado. El profesor Benjamín Fuentes González, al referirse a la etimología del término en su " Guia de Estudios de Estadística Metodológica ", escribe:

" Del Latin STATUS igual a Estado ".

" Del Griego STATUS igual a Balanza ".

" Del Alemán STAAT igual a Estado ".

d).- ALGUNAS DEFINICIONES DE ESTADISTICA.

Como una consecuencia del progreso social y científico, a través del tiempo, se han dado varias definiciones que pretenden sintetizar las características de esta técnica. Transcribimos las siguientes :

* "La estadística es una técnica científica que permite por medio de la inducción matemática, aplicada a un gran número de observaciones, derivar conclusiones válidas para todo un conjunto de experimentos semejantes". Víctor Gutiérrez Pérez.

* "Por Estadística entendemos datos cuantitativos afectados en una determinación extensión por una multitud de causas". George U. Yule.

* "La Estadística es la ciencia del Estado que se ocupa de determinar la riqueza individual". Godofredo Achenwall.

* "La Estadística, en su aspecto metodológico, es una técnica especial para el estudio cuantitativo de los fenómenos naturales, económicos y sociales, cuya medición requiere una masa de observaciones de otros fenómenos más simples llamados individuales". Corrado Gini.

de la matemática para la interpretación y el estudio de fenómenos naturales y culturales que interesan al hombre". Miguel Huerta Maldonado.

* "La Estadística está ligada con los métodos científicos en la toma, organización recopilación, presentación y análisis de datos, tanto para la deducción de conclusiones como para tomar decisiones razonables de acuerdo con tales análisis". Murray R. Spiegel.

En un sentido más estricto, el término se utiliza para denotar los mismos datos o números que se derivan de ellos, por ejemplo, promedios. Así se habla de estadística de accidentes, etc.

* "La estadística es el estudio de las reglas que permiten adquirir una información que nos permita obtener e interpretar conclusiones y tomar decisiones más inteligentes, con mayores fundamentos, necesitamos recolectar datos organizarlos, procesarlos y presentarlos graficamente". Eloisa Beristain y Yolanda Campos.

* "La estadística busca leyes que caractericen el comportamiento de conjuntos con un gran número de elementos. Estos conjuntos son sede de fenómenos aleatorios". Dr. Carlos Bosch Giral, M. en C. Carlos Hernández Garcíadiego. Mat. Elena de Oteyza.

2).- ANTECEDENTES HISTORICOS DE LA ESTADISTICA EN LA ESCUELA PRIMARIA.

A).- Para el primero y segundo grado de la escuela.

Registros Estadísticas.- Precisión de nociones.

La llamada teoría de probabilidades y sus aplicaciones a la estadística tiene hoy en día una gran importancia ya que, de una forma u otra, aparecen en muchas de nuestras actividades diarias.

Los registros estadísticos, en cualquier periódico o revista pueden verse, de multitud de asuntos de interés general, por ejemplo, registros climáticos, registro de costos, registros demográficos, etc. Por esta razón, y por tratarse de una actividad que puede ser de interés para el niño y que más adelante le ampliará su capacidad de interpretación y análisis de las informaciones que lleguen es importante iniciar de manera muy elemental estos conocimientos desde el principio.

Solo se pretende que el niño comience a registrar fenómenos, a notar de alguna manera muy concreta los diversos aspectos que estos fenómenos están presentando.

B).- Para el tercer grado de la escuela primaria.

Estadística.- Intentaremos aquí dar unas ideas simples de lo que trata la parte de la matemática llamada estadística. Por tratarse de temas cuyos fundamentos filosóficos comportan sutileza que aun están en discusión y sobre ellos existen distintas escuelas de pensamiento, es necesario aclarar que no se pretende delinear una filosofía sobre las bases de estadística, sino que la intención es exponer, de una manera informal y necesariamente superficial, algunas ideas generales.

Las divergencias filosóficas son prácticamente independiente con las teorías matemáticas.

a).- Aprendamos esto, por su gran aplicación en muchas disciplinas, por ejemplo la Economía, la Sociología, la Biología, la Psicología, la Agricultura y la Ingeniería los métodos de la estadística se han ido incorporando a los estudios de diversas profesiones y, más aún, algunos de sus conceptos básicos se han difundido a tal grado que no exagerado afirmar que forma ya parte de la cultura general.

En muchas partes del mundo no es de extrañar se inicie en la escuela primaria el aprendizaje de estas ciencias, si se tiene en cuenta que sus elementos en algunas ocasiones son de fácil asimilación y se presta a que los niños utilicen sus conocimientos matemáticos en la interpretación de fenómenos de la más diversa naturaleza.

C).- Para el cuarto grado de la escuela primaria.

a).- Datos Estadísticas.- El concepto de datos incluye a la vez las distintas denominaciones que interesa estudiar y la cantidad o frecuencia de cada una de ellas

b).- Distinguimos dos clases de datos que se refieren propiamente a una diferencia cualitativa entre dos tipos de denominaciones:

1.- Datos discretos son aquellos entre cuyas denominaciones distintas no existe una transición continua; por ejemplo, enfermedades, especies de animales, meses, números naturales; en general, nombres de cosas.

2.- Datos continuos son aquellos entre cuyas denominaciones existe transición continuas; por ejemplo, estaturas. Temperatura, tiempos; en general, cantidades que pueden cambiar de uno a otro valor pasando por todos los valores intermedios.

En esta sección analizaremos brevemente algunos aspectos de la elaboración de un diagrama

D).- Para el quinto grado de la escuela primaria.

a).- Precisión de nociones.- Con relación a las especies a las que corresponde las cantidades o medidas de cosas que se registran, podemos distinguir dos clases:

1.- Entre las especies distintas no existe una transición continua. Por ejemplo, enfermedades (a cada enfermedad corresponde un número de pacientes), meses (a cada mes corresponde un número de cumpleaños), números

naturales (a cada número corresponde el número de niños que tiene ese número de familiares), días (a cada día corresponde una temperatura máxima). Los datos de esta clase se llaman discretos.

2).- Las especies estan representadas por números entre los que existe una transición continua. Por ejemplo alturas de niños: si un niño mide 1.25 Mts. y otro 1.30 Mts.

Tiene sentido hablar de alturas intermedias porque para cualquier número entre los datos dados puede haber un niño que tenga esa altura.

Otros ejemplos son áreas, pesos, . temperaturas, presiones. Los datos de esta clase se llaman continuos.

E) Para el sexto grado de la escuela primaria.

a) El desarrollo de los temas de estadística, es Único, y continuación de los años anteriores.

3) USO DEL PLANO CARTESIANO PARA DETECTAR DATOS ESTADISTICOS

A) René Descartes.- Para hablar del plano cartesiano es necesario hacerlo de René Descartes, de origen francés estudió en la Universidad de Poitiers en Derecho.

Criticó a los académicos por ser esclavos de los pensadores de antaño.

A los 20 años René Descartes confiaba en que podría remediar el problema que era cambiar a los académicos.

Cosa poco común el si tendría resultados y realiza todo cuanto soñó, iba a llevar a cabo su resolución por medio de una filosofía nueva que surgió de las matemáticas.

Esta fué la Geometría Analítica, que unificó toda la aritmética, el álgebra y la geometría anteriores en una técnica unitaria.- Una técnica consistente en considerar los números como puntos en una gráfica, las ecuaciones como formas geometricas y las formas como ecuaciones.

El mundo al que salió René Descartes en 1616 se reavivó con ideas frescas e intrépidas hazañas; los protestantes proclamando sus austeros patrones de conciencia individual; naciones rivales proyectando imperios en el extranjero; los comerciantes holandeses de pieles haciendo tratos en Manhattan; los colonos ingleses luchando para sobrevivir en Jamestown.

René Descartes llegó al convencimiento de que el mundo necesitaba una fórmula que disciplinará el pensamiento racional y unificar el conocimiento.

Se dispuso a encontrarla en el "conocimiento de mi mismo "y en el "gran libro del mundo". Después de probar brevemente los placeres de París, se convirtió en caballero de armas del príncipe Holandes de Nassau y después del duque alemán de Baviera.

Durante el tiempo que fué soldado pasó una gran parte del tiempo, en el estudio de las matemáticas.

En dos años, empezó a desarrollar su "geometría analítica". Al año siguiente había ideado "el discurso del método" que lo hizo famoso como filósofo.

René Descartes propuso que los intelectuales contemporáneos dejaran las ideas antiguas y que empezaran de

nuevo. Indicó la necesidad de que tratarán de explicar toda la naturaleza a través de un esquema científico deductivo. "Las largas cadenas de razonamiento simple y fáciles a través de los cuales los geómetras están acostumbrados a alcanzar las conclusiones más difíciles de sus demostraciones - escribió - "me habían llevado a imaginar que todas las cosas de cuyo conocimiento son capaces los hombres están mutuamente conectadas entre sí de la misma forma".

Esta visión de Descartes sigue siendo la ambición de la ciencia moderna.

Cuanto más buscaba verdades fundamentales, menos las encontraba. Logró su afirmación Cogito, "ergo sum - Pienso, por lo tanto existo -" con la que quería decir que no podía hallar bases mejores para empezar a comprender el mundo real que la habilidad del hombre para utilizar su propia mente.

Público Descartes, en 1673, el "Discurso sobre el método" para dirigir correctamente la razón.

Descartes concluyó el método, con tres ejemplos concretos sobre cómo podía ser aplicado. Los dos primeros pretendían explicar el comportamiento de las lentes y el movimiento de los astros. El tercero fue "La geometría".

Es extraño que Descartes, enterrara esta joya al final de su libro.

En los tres siglos siguientes la geometría analítica iba a dejar atrás la filosofía como base para la creación de la ciencia que había señalado Descartes.

La geometría propugnaba la idea de que un par de números pueden determinar una posición en una superficie: un número como una distancia medida horizontalmente, el otro como una distancia mediada verticalmente.

La idea se ha convertido en familiar a quien utiliza papel cuadriculado, lee el plano de una calle. El papel cuadriculado no se había inventado en esta época, pero el concepto del gráfico propiamente, con su utilización de líneas cruzadas para fines de referencia, estaba contenido en su obra.

B) Coordenadas Cartesianas.- Descartes mostró que con un par de líneas rectas que se cortan como varas de medir se podía construir toda una red de líneas de referencia, en las que los números se podrían designar por puntos; que si las ecuaciones algebraicas eran representadas como secuencias de puntos, aparecerían como formas geométricas, a su vez, podían traducirse en secuencias de números representados por ecuaciones. Denominamos en honor a Descartes, a las primitivas líneas que se cortan, el sistema de "coordenadas cartesianas" en el que la línea vertical se conoce por el eje Y, y la línea horizontal por el eje X.

La forma en que funciona el gráfico cartesiano en término de un plano de calles.

Descartes regreso a Holanda, y durante su estancia en ella su popularidad de un medio u otro, llegó a oídos de la reina Cristina de Suecia. Cristina tenía grandes esperanzas en él, iba a ayudarle a fundar una academia sueca de artes y letras y él iba a instruirla privadamente en filosofía. En cada una de las crudas mañanas del invierno antes de que apuntara el alba, en la enorme librería de su palacio en la que sólo la mitad tenía calefacción. Descartes trató de reunir su entumecido ingenio y exponer las investigaciones de la filosofía y las matemáticas.

A los 54 años cogió la gripe y murió, dejando toda una puerta abierta a las matemáticas superiores.

C) La relación entre una línea y la ecuación que representa.- se muestra generalmente en esta forma: sobre una hoja de papel cuadriculado trazamos dos líneas que se cruzan, una vertical y otra horizontal, y las llamamos ejes. A continuación, dividimos cada eje en porciones iguales y los numeramos a partir de la intersección llamada origen,. anotamos números positivos a la derecha del origen, y a la izquierda negativos. Arriba del origen anotamos números positivos y debajo, negativos.

En esta forma cada intersección estará descrita por una pareja de números, la cual nos indicará si está a la derecha o a la izquierda, o encima o debajo del eje.

A los números de la izquierda o de la derecha llamamos X; a los superiores o inferiores los llamamos Y.

Los números fraccionarios representarán puntos que se encuentran en las rayas de los cuadros.

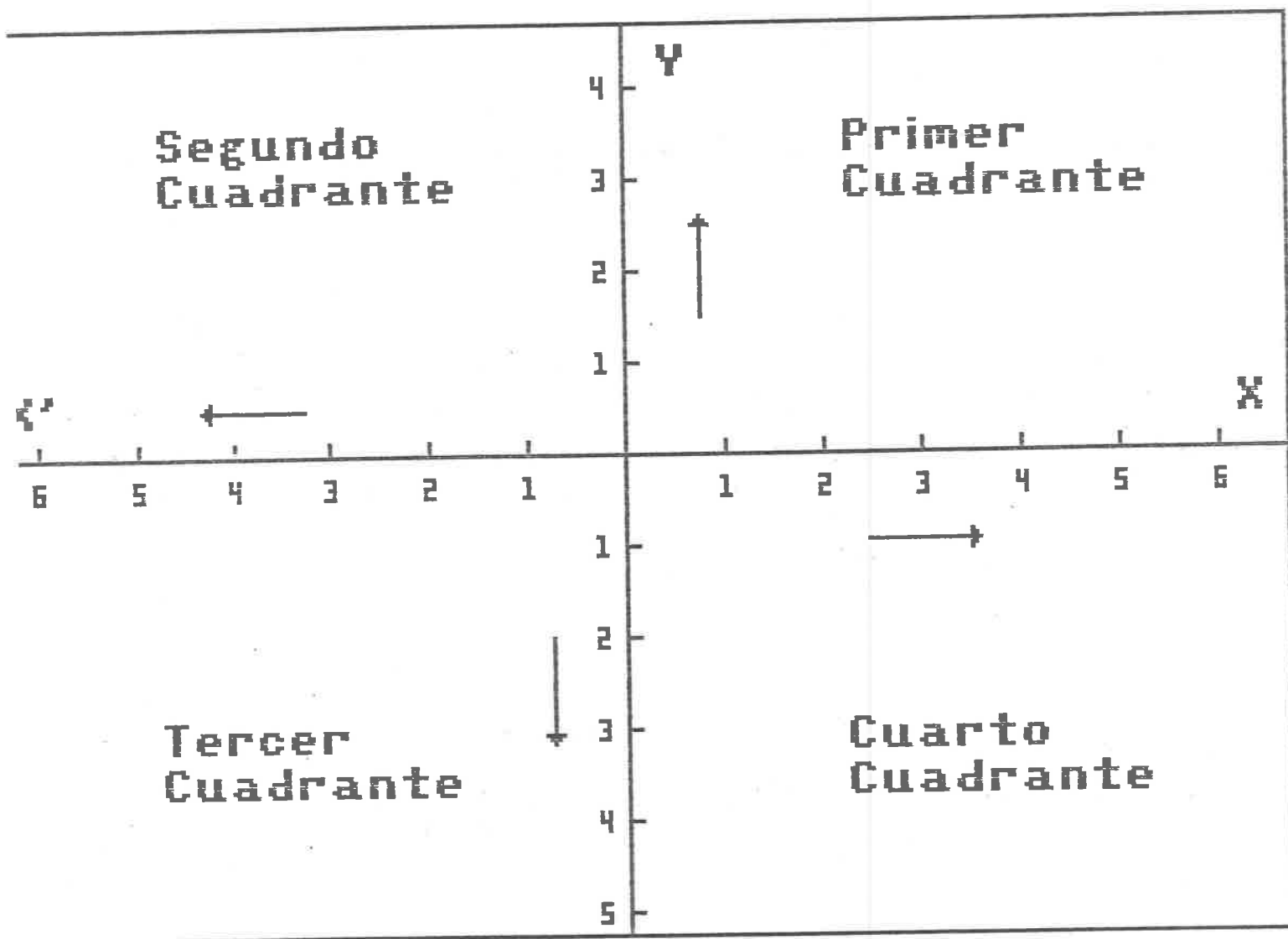
D) SISTEMA DE COORDENADAS RECTANGULARES.- Este se construye en la forma siguiente:

- 1.- Se toma un punto en el plano (O cero de la fig.)
- 2.- Por el punto O se trazan dos rectas llamadas EJES, recíprocamente perpendiculares: XX' y YY' .
- 3.- A partir de O una unidad arbitraria que representa a la variable numérica real de X , considerando sobre el semieje OX , hacia la derecha, los VALORES POSITIVOS y sobre el semieje OX' , hacia la izquierda, los VALORES NEGATIVOS.
- 4.- A partir de O llévase una unidad de medida arbitraria que representará a la variable numérica real de Y , considerando sobre el semieje OY (hacia arriba) los VALORES POSITIVOS y sobre el semieje OY' (hacia abajo) los VALORES NEGATIVOS,
- 5.- Las rectas XX' y YY' se llaman, en conjunto EJES DE LAS COORDENADAS, y el punto O, origen de los ejes.
- 6.- El eje XX' se llama EJE DE LAS ABSCISAS y el eje YY' , se llama EJE DE LAS ORDENADAS.
- 7.- Los dos ejes al cruzarse perpendicularmente, como puede verse, dividen al conjunto en CUATRO CUADRANTES, dispuestos en la forma que se aprecia en la gráfica.

Por lo general, la representación gráfica de frecuencias que se hace en estadística, sólo hace uso del primer cuadrante.

114292

Grafica # 1.



E) La representación gráfica en la escuela.

a) Generalidades.- En la vida moderna tan acelerada y compleja, los hombres vemos cómo se suceden acontecimientos de la más diversa índole, con una rapidez inusitada y en tal cantidad que muchos de ellos serían olvidados, si no hubiera personas u oficinas especialmente dedicadas en todos los países, a tomar nota en dichos acontecimientos, para representarlos en forma de tablas numéricas o de ciertos dibujos que reciben el nombre de gráficas, lo cual viene a facilitar su comprensión y estudio.

Tanto las tablas como las gráficas son de gran importancia y utilidad, porque ofrecen al hombre una visión de conjunto de los fenómenos físicos y sociales que representan y permiten llegar rápidamente al establecimiento de conclusiones interesantes en el estudio de dichos fenómenos.

México cuenta con una oficina llamada Dirección General de Estadística, que se encarga de elaborar estadísticas sobre los más importantes fenómenos físicos y sociales que se registran en el país, tales como población, natalidad, mortalidad, fenómenos meteorológicos, salubridad, educación, migración, turismo, asuntos legales, agricultura, ganadería, caza, pesca, riego, industria, comercio, transporte, finanzas, producción, trabajo, consumo, etc.

Por su parte, la Secretaría de Educación Pública tiene un Departamento de Estadística Escolar, que se encarga de

tomar nota y elaborar estadística sobre la inscripción de alumnos en las escuelas, número de profesores, número de escuelas, material escolar, mobiliario, número de aprobados y reprobados etc.

b) Tablas Numéricas.

Recibe el nombre de tablas numéricas la disposición en forma ordenada de los números que expresan las relaciones existentes entre determinadas magnitudes.

Ejemplo.- La tabla que aparece a continuación expresa el consumo en miles de litros de leche pasteurizada, hecho por el estado de Puebla en los años de 1963 a 1968.

Años	Litros
1963	363344
1964	371589
1965	361396
1966	363908
1967	401409

c).- Gráficas.- Las variaciones existentes entre las magnitudes que intervienen en un fenómeno físico o social, muchas veces se representan por medio de dibujos, que reciben el nombre de gráficas.

d).- Diferentes clases de gráficas.- Por su importancia, estudiaremos las siguientes:

- 1.- Gráfica de barras.
- 2.- Gráfica poligonal.
- 3.- Gráfica de sectores circulares.
- 4.- Gráfica de figuras.

5.- Histograma.

e).- Gráficas de barras.- En esta clase de gráficas se utilizan barras de la misma anchura y cuya altura debe ser proporcional a la cantidad que va a representar.

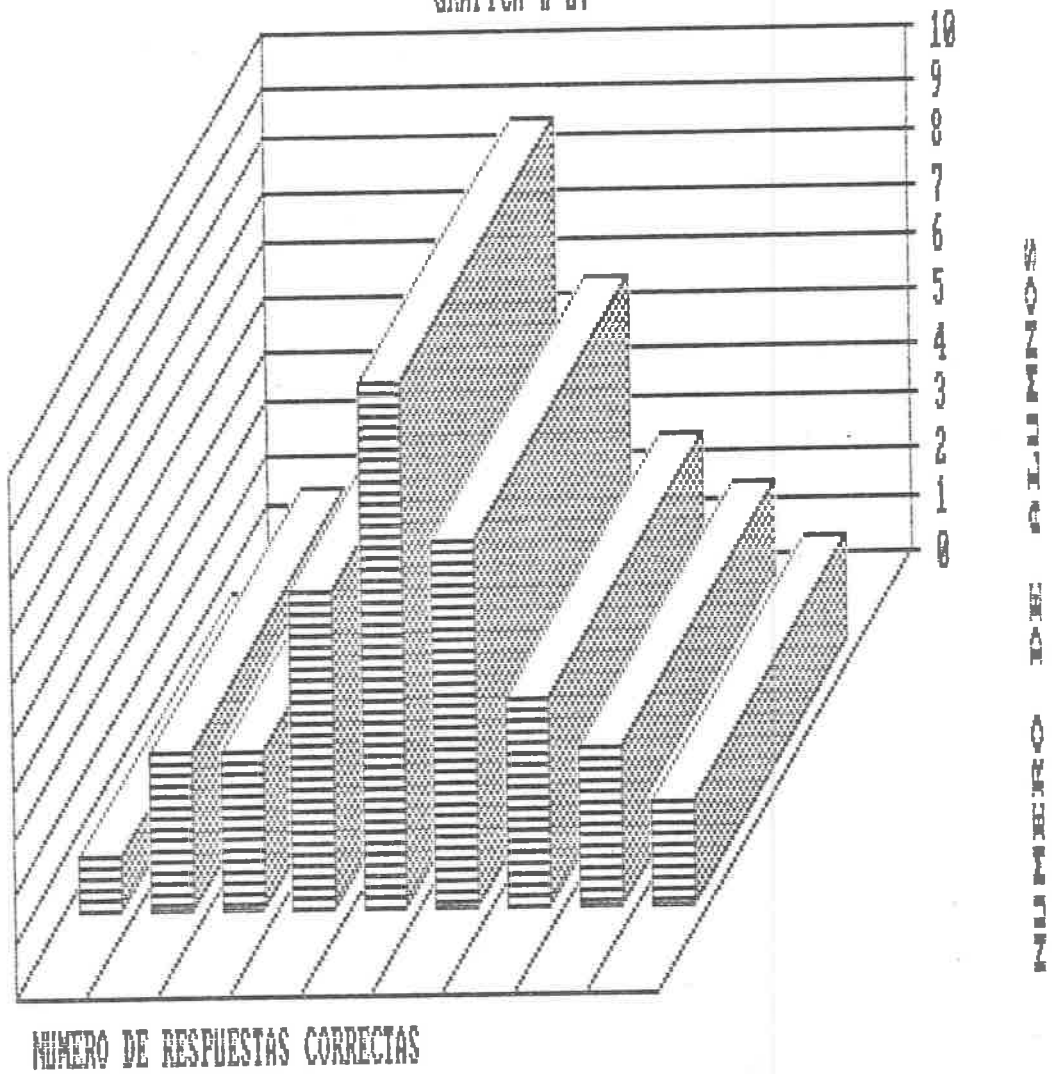
En ocasiones, para dar mayor realce, se emplean distintos colores para las barras.

Ejemplo.-1.- En una prueba de matemáticas de 10 cuestiones, el número de respuestas correctas quedó distribuido en la forma que se indica en la tabla siguiente:

Número de alumnos	1	3	3	6	10	7	4	3	2
Número de respuestas correctas	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Con los datos de la tabla podemos construir la siguiente gráfica de barras, (Ver gráfica # 2).

GRAFICA # 2.



Para mayor claridad, se deja un espacio igual entre cada barra, pero también pueden dibujarse una junto a otra.

1.- Gráfica de barras.- En la gráfica vemos que cada barra representa la cantidad de alumnos que contestaron correctamente el número de respuestas antes indicado. Por ejemplo, la barra mayor indica que 10 alumnos tuvieron 6 respuestas correctas.

2.- Gráfica poligonal.- Se llama de esta manera porque la línea que resulta de la representación es quebrada o poligonal.

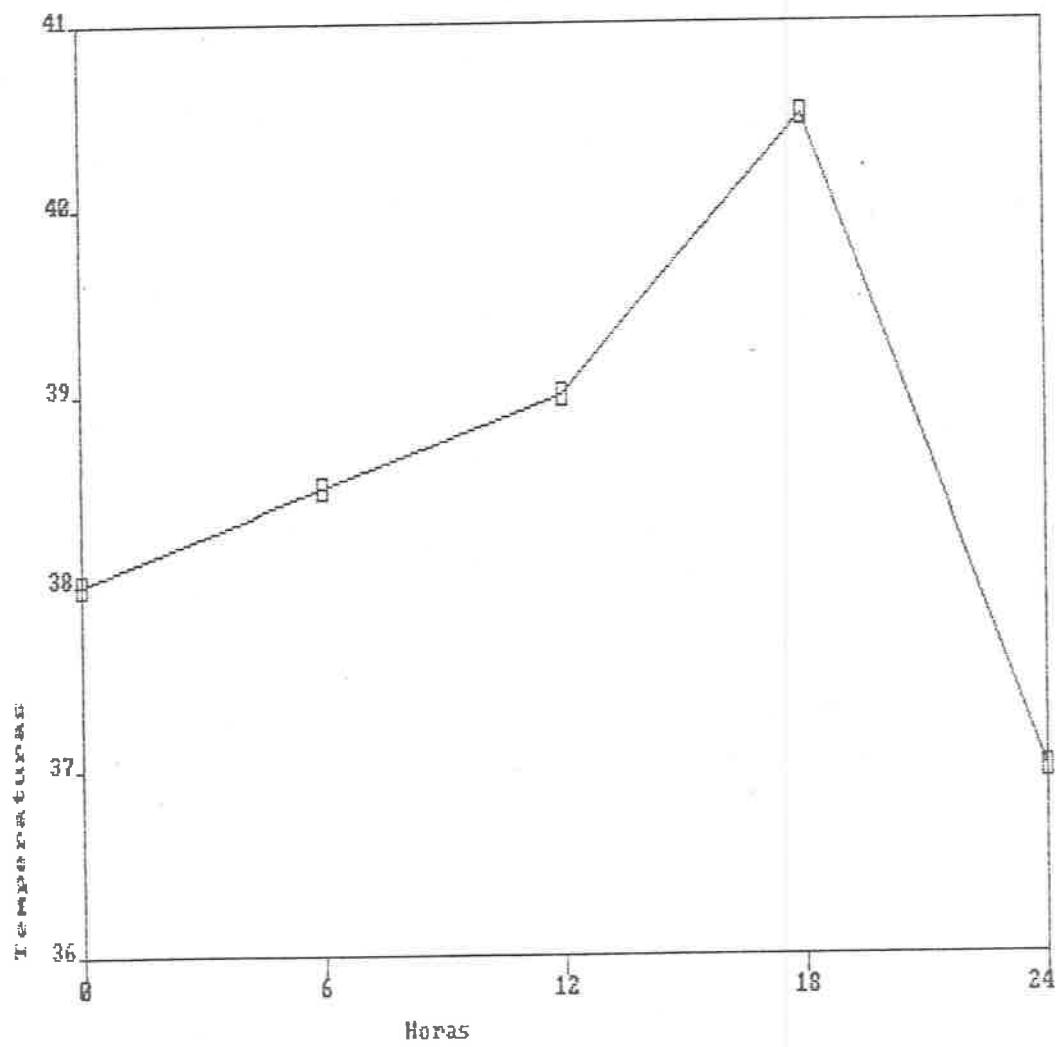
Sobre una cuadrícula se toman 2 ejes de referencia, perpendiculares entre si, sirviendo cada eje para representar una magnitud, y se sitúan diversos puntos a distancias proporcionales de los ejes; de acuerdo con los valores dados. Uniendo estos puntos por medio de segmentos rectilíneos, se tiene una gráfica poligonal.

Ejemplo: Las temperaturas de un enfermo, tomadas cada seis horas, en cierto día aparecen en la tabla siguiente:

HORAS	0	6	12	18	24
TEMPERATURAS	38	38.5	39	40.5	37

Con los datos contenidos en esta tabla, podemos construir la siguiente gráfica poligonal, (Ver gráfica # 3).

Grafica # 3.



Los puntos representativos de las temperaturas, son los únicos verdaderos de la gráfica. Por lo general en una serie de datos agrupados se consideran los puntos medios.

Estos puntos se han unido mediante segmentos rectilíneos no porque la variación de la temperatura sea realmente así, sino porque, desconociendo la variación intermedia, se ha patado por unirlos con rectas, en vez de emplear líneas curvas.

3.- Gráficas de sectores circulares.- En la gráfica de sectores circulares, se toma el círculo como representación de la totalidad de las cantidades consideradas, y cada sector circular es proporcional a la cantidad que va a representar.

Para construir esta gráfica, se suman primero todas las cantidades dadas y se determina el por ciento de cada cantidad en relación a la suma total. (100% 0). Hecho esto se pasa a determinar el ángulo del sector circular que corresponde a cada una de las cantidades dadas, por medio del ciento reaspectivo. Para hacer resaltar y dar más brillantez a nuestras gráficas la coloreamos, para afirmar más nuestro conocimiento.

Ejemplo.- Los obreros de una fábrica están distribuidos, por departamentos, en la forma siguiente:

Departamento de proveedores 200.

La correspondiente gráfica de sectores circulares, si se quiere construir se debe realizar los siguientes cálculos para determinar al ángulo del sector circular.

a).- Suma total = $200+600+400 = 1200$

b).- 600 es el 50% de 1200

c).- 400 es el $33\frac{1}{2}$ % de 1200

d).- 200 es el $16\frac{2}{3}$ % de 1200

Se elabora su tabla de la manera siguiente:

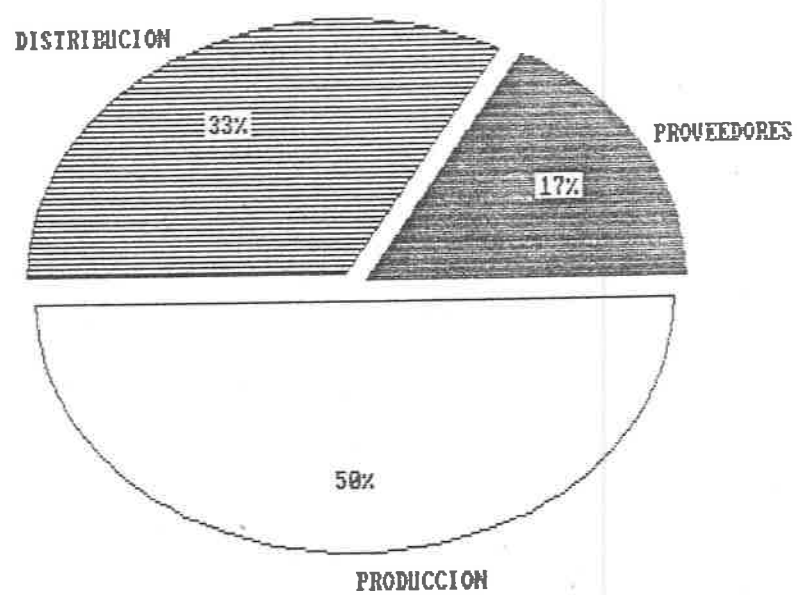
	obreros	%	grados
Depto. Proveedores	200	$16\frac{2}{3}$	60
Depto. Producción	600	50	180
Depto. Distribución	400	$33\frac{1}{3}$	120
Totales	1200	100%	360

Para sacar los grados de cada departamento se hizo multiplicando el tanto por ciento por 3.6 se obtiene los grados, pues

$$\frac{360}{100} = 3.6$$

(Ver gráfica # 4).

GRAFICA # 4



Resulta una gráfica de sectores circulares, de esta manera.

4.- Gráfica de figuras o Pictograma.- Son las gráficas que emplean figuras relacionadas con la magnitud que se quiere representar, siendo proporcionales el tamaño de las figuras, o su número, a las cantidades dadas.

Ejemplos.- Las calificaciones obtenidas por 20 alumnos de un grupo, en la prueba de matemáticas, fueron las siguientes:

Calificaciones	10	9	8	7	6
No. de alumnos	4	2	6	3	5

Considerando los datos contenidos en la tabla, se tiene la siguiente gráfica de figuras, donde cada figura representa docenas, centenas o valcres determinados previamente, en este caso cada figura tiene un valor de 10 unidades. (Ver gráfica # 5)

GRAFICA # 5.

10	*	*	*	*			40
9	⊗	⊗					20
8	⊥	⊥	⊥	⊥	⊥	⊥	60
7	⊕	⊕	⊕				30
6	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗		50

El objetivo de la aplicación en la Escuela Primaria consiste en que los niños practique el registro organización y análisis de datos.

Desde el primer grado se realizan registros elementales de datos y en todos los grados de la Esc. Primaria se realizan prácticas de registro de datos, poniendo mayor énfasis en una presentación organizada de ellos que faciliten su análisis.

CLASES DE DATOS.- Con relación a los objetos cuyas cantidades o medidas se registran podemos distinguir dos clases de datos Discretos y Continuos.

Datos llamados discretos.- Son aquellos que se representan por cantidades o medidas enteras por ejemplo enfermedades que corresponden a un número de pacientes (20 enfermos de gripe), meses, a cada mes corresponde un número (3 = marzo), número de años cumplidos por un niño, número de personas que componen una familia, número de naranjas que tiene un naranjal.

Datos llamados continuos.- Esta clase de datos se representa por cantidades o medidas fraccionarias por ejemplo la estatura de un niño (1.30 mts.), peso de un niño (37.500 kg), otro ejemplo se refiere a áreas, temperaturas, precisiones y todo lo que se indica con fracciones.

Cuando se presentan estos casos de datos se usan gráficas de Barras e Histogramas.

5.- Histograma .- El histograma se se utiliza principalmente para representar datos numéricos continuos.

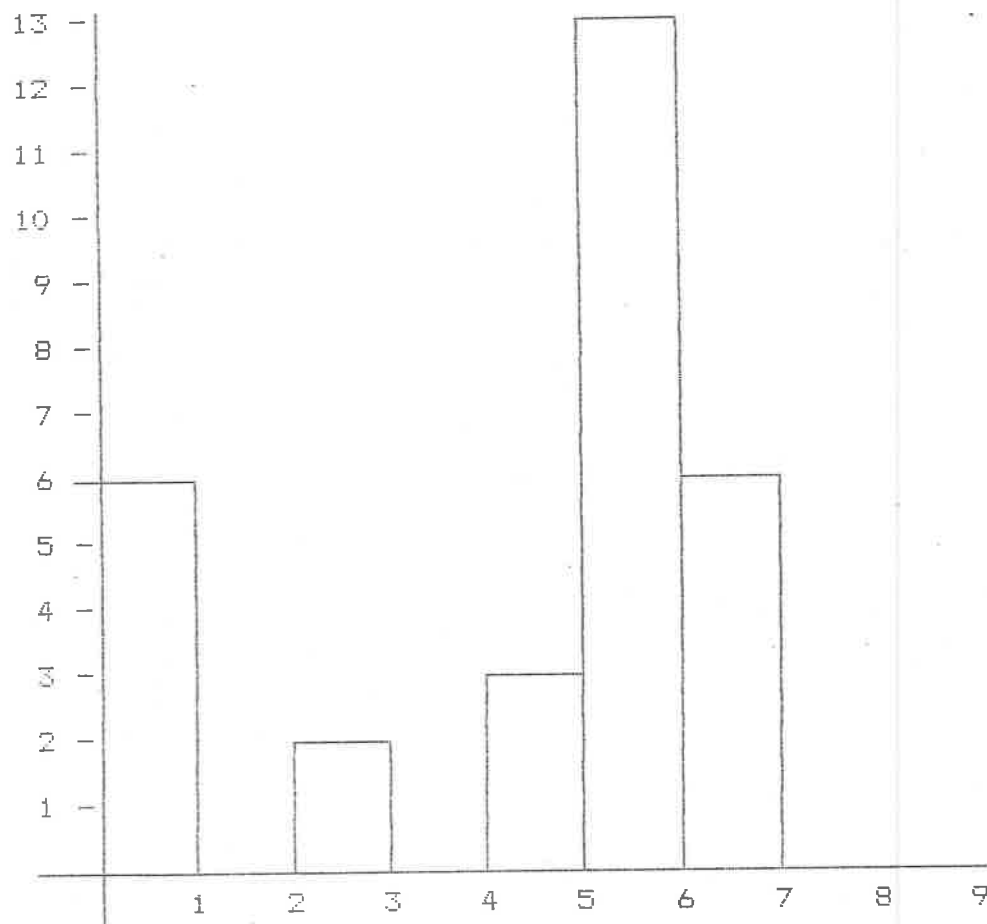
Ejemplo.- Un director de una escuela tiene interés por conocer el consumo diario de agua en su escuela, los datos obtenidos diariamente durante un mes en metros cubicos fué de: (ver gráfica anexa)

GRAFICA ANEXA

5.80	0.60	0.55	6.04	5.40
6.01	5.96	0.40	2.05	5.90
6.00	5.80	5.78	0.04	0.52
5.90	5.62	5.82	6.04	0.05
4.20	4.90	4.85	5.65	6.05
2.10	5.62	6.10	5.80	5.92

(0.0, 1.0)	6
(1.0, 2.0)	0
(2.0, 3.0)	2
(3.0, 4.0)	0
(4.0, 5.0)	3
(5.0, 6.0)	13
(6.0, 7.0)	6

E	30
---	----



4).- COMO SE DETERMINA UNA ENCUESTA.

La estadística requiere de leyes para caracterizar el comportamiento de conjuntos con un gran número de elementos. Los conjuntos son sede de fenómenos aleatorios.

A).- La población.- La estadística habla de población pero no se limita a un conjunto de personas sino que tiene un sentido general, para designar por población el estudio de conjuntos con un gran número de elementos.

Ejemplo. a).- El conjunto de automóviles con placas del estado de Puebla de 1972.

Ejemplo. b).- El conjunto de accidente aéreos en el mundo entero durante los últimos años.

B).- El carácter.- Cuando nosotros tenemos definido con precisión el conjunto que se quiere estudiar, es importante también escoger el ángulo o carácter bajo el cual queremos estudiar esta población.

Ejemplo. a).- El conjunto de automóviles con placas del estado de Puebla de 1972, estudiados bajo el carácter de "potencia en caballos de estos automóviles".

Ejemplo b).- El conjunto de accidentes aéreos desde hace 10 años bajo el carácter de nacionalidad de la compañía de aviación".

C).- Encuesta.- Teniendo fijados los datos anteriores de la población y carácter, mediremos el valor del carácter en cada elemento de la población, obtendremos entonces un conjunto de medidas muchas veces llamado conjunto de observaciones.

Este es un conjunto de datos estadísticos. Las medidas de las que acabamos de hablar son llamadas encuestas.

Cuando se lleva a cabo sobre todos los elementos de la población la encuesta puede ser exhaustiva, o bien puede ser parcial, es decir, que sólo se lleva a cabo en una parte de la población, en cuyo caso es una encuesta por sondeo.

Una muestra de los datos estadísticos obtenidos no son más que la imagen de una parte de la población.

Puede ser escogidos al azar los elementos que forman parte de la muestra.

Ejemplo.- Queremos estudiar la duración de los enchufes producidos durante el último año por una fábrica determinada. 400 enchufes se toman al azar y de las características que tengan esta muestra se sacan conclusiones que conciernen a la población completa.

El sondeo puede ser también el resultado de una elección razonable, no siempre se hace al azar, cuando es elección razonable, este es el caso de los sondeos de opinión o de estudios de mercado.

Con la información que podemos tener sobre este conjunto se hace un sondeo representativo del conjunto. El procedimiento es a veces cómodo pero el cálculo de

probabilidades no siempre se podrá utilizar. Cuando las muestras pueden revelarnos algo del comportamiento total de un cierto fenómeno, sólo debemos interesarnos por estas muestras.

La estadística nunca nos dice con certeza cómo es éste sino como estima que es y hasta que punto podemos confirmar en esa estimación, es decir, que grado de confianza podemos conceder a sus afirmaciones. Requeriríamos de muchísimo tiempo y además la recopilación de datos sería sumamente difícil para estudiar una población en su totalidad.

Del ejemplo. Para estudiar la duración de los enchufes producidos durante el último año por una fábrica determinada, tendríamos que pedirle a la fábrica que nos diera oportunidad de comprobar o bien tendríamos que pedir ayuda a los compradores lo cual sería un gran problema casi imposible de realizar.

D).- Muestra.- Una muestra es un número reducido de elementos deducido de una población, para obtener una muestra representativa, debe hacerse al azar u obtenerla por porcentajes que nos indiquen una estimación del fenómeno que estamos estudiando. Es importante la elección de la muestra para poder obtener resultados sobre una población.

Adquiriendo la muestra podemos, mediante la regla de tres obtener por ejemplo el porcentaje de nuestra población que satisface tal o cual fenómeno. Mencionaremos un ejemplo: Si de los 400 enchufes tomados al azar vemos que hay 25 que no funcionan, defectuosos, podemos inferir que el 4% de los

enchufes de los 400 de la producción son defectuosos. En efecto:

$$\begin{array}{rcl} 400 & \text{-----} & 25 \\ 100 & \text{-----} & X \end{array}$$

$$\text{Así: } \frac{X}{25} = \frac{100}{400} \text{ o sea } X = 4\%$$

Estos enchufes fueron tomados al azar. Pero si nos ponemos a escoger en una producción de 600,000 enchufes todos los defectuosos y de estos tomamos 300 defectuosos y 100 en perfecto estado. No serviría porque no tendríamos un muestreo que nos pueda revelar el comportamiento total del fenómeno que queremos estudiar. Por ejemplo: Queremos saber cuál es el peso promedio de las habitaciones de una ciudad. Para esto tomamos una muestra. Si como muestra tomamos a los jugadores de pelota obtendremos que el peso promedio es de 52 kilos. Si tomamos a los boxeadores de peso completo obtendremos que el peso promedio es de 55 kilos.

Esto que hemos hecho de tomar dos muestras que no son adecuados para nuestro propósito. Lo que se debe hacer es que tomemos 100 personas al azar y hagamos el promedio de sus pesos.

PESOS	FRECUENCIAS	PRODUCTOS
50	2	100
52	3	156
60	5	300
55	8	440
48	10	480
70	10	700
65	20	1300
56	28	1568
61	12	826
	100	5870

Podemos decir que el peso promedio que hemos obtenido es de 58.70 kilos, lo cual es un resultado más reconocido que los dos anteriores ya que en ellos habíamos seleccionado muestras que no eran representativas.

5).- COMO SE DETECTA CAMBIOS CLIMATOLOGICOS.

A).- Temperatura.- Se da el nombre de temperatura al mayor o menor grado de calor que poseen los cuerpos. Casi la mayor parte del calor que recibe la Tierra procede del Sol, el que lo envía del espacio por radiación. El calor del sol es el aliento principal de la vida en todas las manifestaciones en que la conocemos.

B).- El fenómeno de la convección.- La temperatura de la atmosfera tiene su origen en el calor proporcionado por

los rayos solares. Estos no calientan directamente la atmosfera, sino que, después de atravesarla, llegan hasta la superficie terrestre, la que absorbe dicho calor y lo irradia. Las capas de aire en contacto con la superficie se calientan y dilatan, disminuyendo de peso y de densidad; entonces el aire caliente se eleva, y las masas frías y más altas pasan a ocupar el lugar que aquél deja libre. Se establece así la convección, movimiento vertical circulatorio de aire ascendente y descendente que, como se verá origina vientos y da calor a toda la troposfera.

c).- Causas de la variación de la temperatura.- La temperatura de una región o de un lugar tiene una importancia decisiva en la vida de las plantas, de los animales, y del hombre. Una temperatura elevada en un lugar seco, falto de agua, produce regiones esteparias o desérticas. La abundancia de agua en un lugar cálido favorece la vegetación.

Las regiones de temperatura extremas por ejemplo mucho frío, mucho calor, no son propicias para la vida humana. Pero la temperatura no es absolutamente uniforme, ni siquiera dentro de la misma capa atmosférica, debido a un conjunto de factores que modifican, alteran o transforman el calor irradiado por la superficie terrestre. Estas variaciones influyen decisivamente en la salud y las actividades de los seres vivos. Las principales causas que producen las variaciones de la temperatura son:

a).- La latitud.- A causa de la esfericidad de la tierra, los rayos no llegan de manera uniforme y perpendicular sobre la superficie del globo; la mayor o menor inclinación originó las cinco zonas térmicas conocidas:

Una ecuatorial, dos templadas y dos frías. La temperatura varía, por lo tanto, desde el ecuador hasta los polos, según la latitud.

b).- La rotación.- El movimiento de rotación de la tierra determina la existencia del día y la noche. En cada uno de estos períodos, temperatura es diferente: mayor en el día por la insolación. (entre las 14 y las 16 grado máximo de calor) y menor en la noche. (grado mínimo poco antes de la salida del sol). La diferencia entre el grado máximo y mínimo del día constituye la variación diaria.

c).- La translación.- Este movimiento da lugar a las estaciones anuales, las cuales se caracterizan particularmente por la diferencia de temperatura.

d).- La altitud.- Las temperaturas disminuyen con la altura porque la atmósfera se calienta por el calor que irradia la superficie terrestre; en consecuencia las capas más próximas a ella son las que absorben mayor cantidad de calor. A esto se debe que las cumbres de algunas montañas muy elevadas estén siempre coronadas de nieve. En el territorio mexicano, la meseta de Anáhuac, situada geográficamente en la zona tropical, debería tener un clima

cálido; ,sin embargo, su altitud (1500 mts. a 2000 mts.) la convierte en zona subtropical templada.

e).- La proximidad al mar.- A diferencia de lo que sucede en el interior de los continentes, cerca del mar la temperatura es más suave en invierno y más fresca en verano. Este fenómeno se explica así; En verano, las aguas marinas tardan más en calentarse que las rocas. Así mismo, las aguas se enfrían más lentamente que el suelo.

Las corrientes marinas.- Al aproximarse éstas a las costas según sean frías o calientes pueden producir variaciones de temperatura.

f).- La influencia de los vientos.- Las corrientes de aire producidas por las diferencias de presión y densidad atmosférica, originan a su vez, variaciones importantes de temperatura.

g).- La distribución tierras y aguas en el globo terráqueo.- En el hemisferio norte se registran temperaturas extremas, mayores que en el hemisferio sur; más elevadas en el verano y más bajas en el invierno. En el hemisferio sur predominan las aguas oceánicas que actúan como reguladoras de la temperatura.

h).- El movimiento de precesión.- Aunque este movimiento tarde demasiado es de considerarse porque a través de los siglos modifica los cambios climatológicos de la tierra.

C A P I T U L O I I

1).- EL PROBLEMA.

A).- Definición del problema.-

Un resultado del progreso social y científico, a través del tiempo, han dado definiciones que transcribimos.

a).- En general por problema se entiende cualquier dificultad que no tiene resolución automática con la sola acción de nuestros reflejos instintivos y condicionados o mediante el hecho de asociar el recuerdo de lo que se ha aprendido anteriormente.

b).- "Es una pregunta surgida de una observación que interroga por conocimientos desconocidos o mejor dicho no practicados los cuales pueden aportar la labor docente, la solución de un problema". Felipe Pardinas.

c).- Más concisamente, problema es una contradicción entre una teoría consagrada en un determinado asunto y uno o más hechos de la realidad.

Un problema está estructurado por las relaciones existentes entre dos o más variables, es decir, esta estructurado por aspectos. Los aspectos de un problema son:

- 1.- El problema mismo.
- 2.- El acto de preguntar.
- 3.- La expresión del problema.
- B).- Diferentes clases de problemas.-

a).- Problema científico.- Es una situación en la cual se plantean sistemáticamente las relaciones entre dos o más variables del mismo y cuya solución incrementa el conocimiento.

*).- Las reglas a seguir, en el correcto planteamiento de los problemas científicos son seis:

- 1.- Redacción e forma de pregunta.
- 2.- Posee variables independiente y dependiente.
- 3.- Son mensurables.
- 4.- Planteamiento claro.
- 5.- Sugiere posibles soluciones.
- 6.- Es aplicable al conocimiento.

**).- Los rasgos fundamentales que caracterizan a un problema científico son: cuatro

- 1.- Racionalidad en el análisis
- 2.- Objetividad en el enfoque.
- 3.- Sistemática en el tratamiento de la situación.

4.- Utilidad.

b).- Problemas de acción.- Tiene dos momentos:

El primero es la pregunta, para que puede ser utilizado un conocimiento, o que aplicación tiene un tipo de información también. Se puede formular más específicamente diciendo, de que dependerá el éxito de esta acción derivándose de este los siguientes tipos de problemas:

1.- Problema de diagnóstico.- Observación de un área de fenómenos para proponer líneas alternativas de acción.

2.- Problemas de programas.- Estrategia que determina las técnicas requeridas en cada una de las etapas para obtener el objetivo.

3.- Problemas de planificación.- Observación de recursos y objetivos para seleccionar los cursos de acción de un conjunto de personas, en lapso determinado, a fin de obtener el objetivo más satisfactorio para el grupo que planifica.

4.- Problema de investigación.- Que puede ser descriptivo del área del fenómeno estudiado o también explicativo y preductivo de las conductas observadas.

c).- Problemas de información.- Consiste en la relación de datos respecto a estructuras y conductas observables dentro un área de fenómenos relacionada con una ciencia, también se refiere a información respecto a acontecimientos actuales o pasados en una línea de conducta determinada.

d).- Problema de estudio.- Consiste en distinguir si la materia o tema de estudio es de carácter explicativo y predictivo. En los niveles inferiores de estudio, casi todos los problemas son de tipo descriptivo, en la enseñanza media son de tipo explicativo.

C).- Enunciado del Problema.- En la escuela Primaria se presentan muchos y variados problemas, entre ellos el que es necesario la aplicación de una metodología adecuada.

A continuación citamos una de estos problemas.

Por qué a los alumnos del quinto año de la escuela primaria "Emiliano Zapata" de Cuautlancingo, Pue. se les dificulta aplicar los precedimientos estadísticos a los problemas de la vida diaria?

D).- Detención del Problema: En el año de 1962 se ingreso al servicio docente en esa institución, se ha encontrado que unos maestros de la misma, haciendo aun lado las técnicas dinámicas, los procedimientos adecuados y lo programado en la Reforma Educativa, enseña como estan acostumbrados a enseñar, sin tomar en cuenta que la aritmética como todas las ciencias, deja de ser sólo con números abstractos y no apartir de un problema de la vida real.

Esto ha dado margen para que al pedirle a los alumnos que encuentren la respuesta a un problema estadístico propuesto, éstos no llegan a la solución, pero si llegan, más de una vez es incorrecta y sobre todo se nota la

ausencia de un procedimiento y por consiguiente de un adgoritmo adecuado.

Esto es debido a que la mayoría de los educandos no tiene los conocimientos básicos sobre la solución de problemas mediante el razonado adgoritmo correspondiente y los que llegaron a la solución con acierto ni siquiera escriben un número concreto como resultado sino en forma abstracta y con sólo este hecho no se puede dar como bueno el resultado, hace falta que los datos se den con precisión de haber seguido el procedimiento adecuado al problema estadístico correspondiente.

E).- El año en que se detecto el problema.- En el curso escolar 1978 - 1979. Cuando se presento la oportunidad de trabajar con el grupo.

F).- En que grupo se detecto el problema.- En el quinto año, grupo "A".

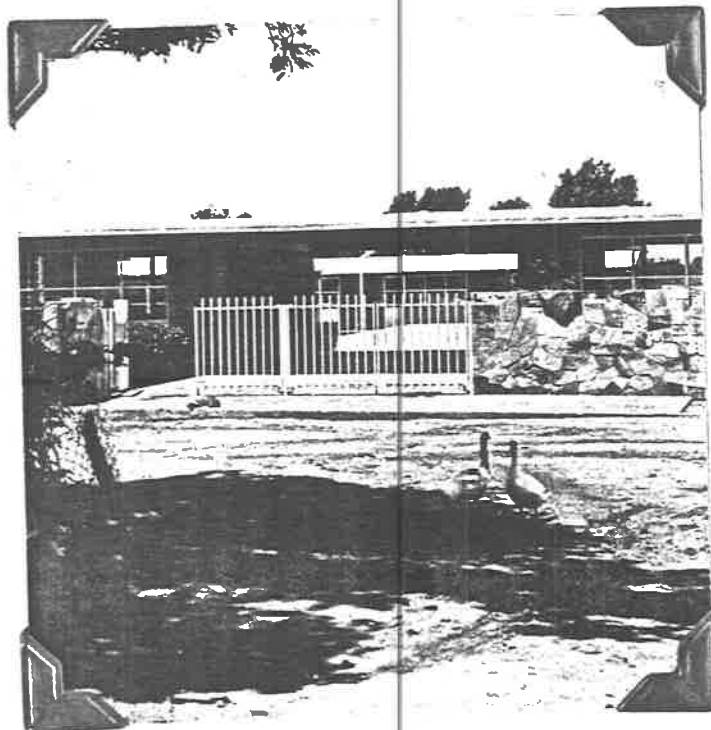
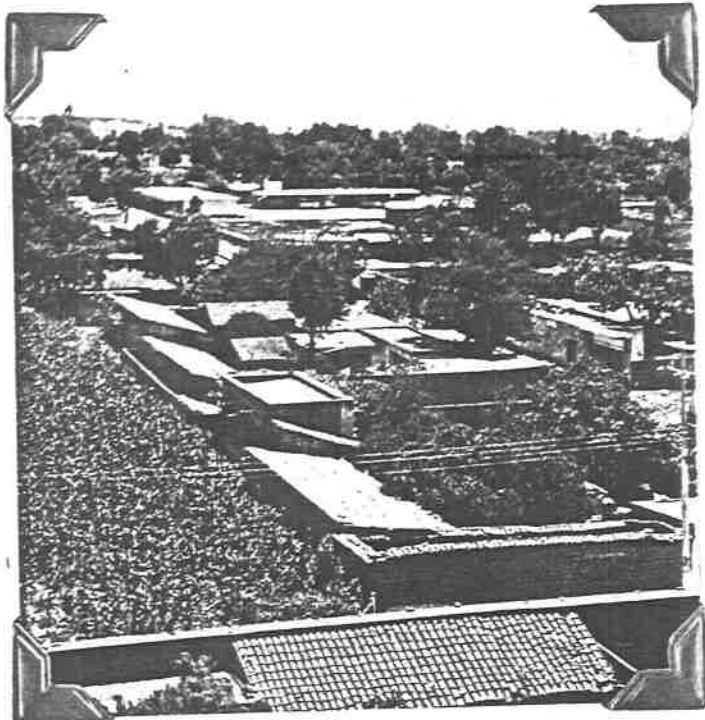
G).- Escuela.- En la escuela primaria oficial "Emiliano Zapata" de Cuautlancingo Cholula Puebla.

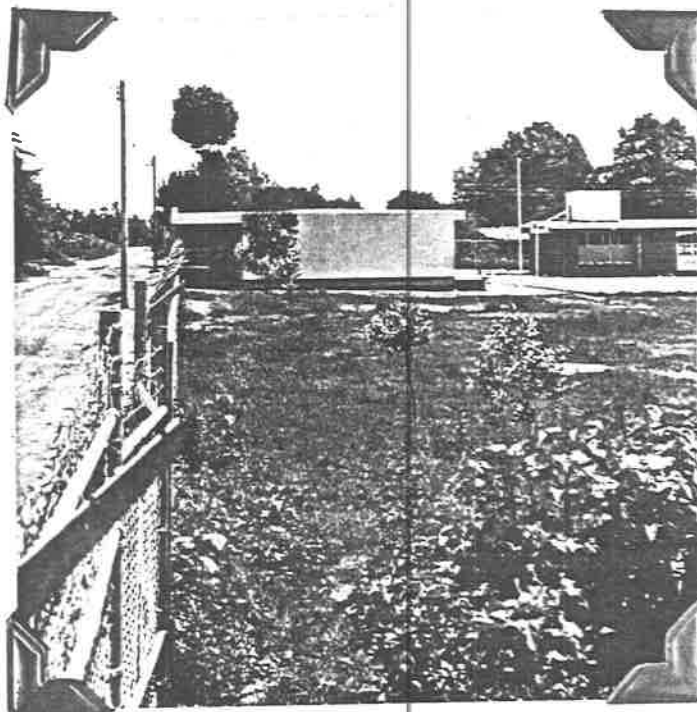
H).- Historia de la Escuela Primaria Oficial "Emiliano Zapata" del Municipio de Cuautlancingo, Puebla.

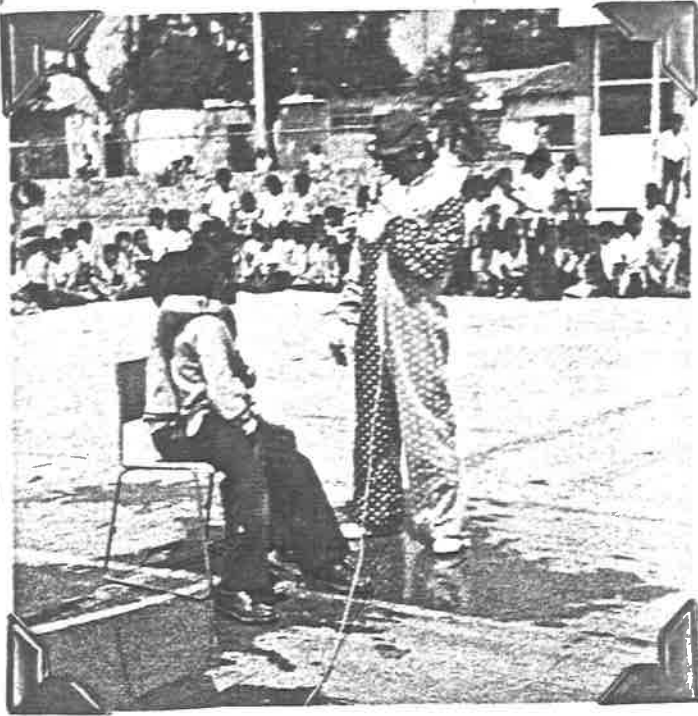
A las presentes y futuras generaciones de Cuautlancingo, está dedicada esta Historia del Primer Centro Educativo que actualmente se conoce con el nombre de Escuela Primaria Oficial "Emiliano Zapata".

A partir del año de 1902, empezó a funcionar la escuela primaria oficial conocida entonces como Escuela del Gobierno, siendo el primer Director de esta escuela el

Profesor Manuel López Martínez y su esposa como monitora la
Señora Josefa de López, y otros más que no se recuerdan sus
nombres.







Pues el archivo que pudiera existir para dotarse de más datos no existió o se perdió con el Movimiento Revolucionario del País.

Después de este movimiento de inquietud y descontento, nuestro país en plena formación, política, social, económica y educativa, el C. General Lazaro Cardenas, desendiente ideológico de Don Benito Juárez, quien al tomar la Presidencia de la República, enfoca primordialmente su idea a la "Educación", en lo especial a las clases , marginadas como lo eran los obreros y los campesinos, sembrando para ello en todo el país la famosa "Escuela Rural Mexicana" y una de ellas es nuestra Escuela Primaria Oficial "Emiliano Zapata", que debe su nombre el más grande de los Héroes del Agrarismo.

Esta escuela como las demás al principio fue de tipo elemental , pues durante muchos años se trabajó hasta el Cuarto Grado de Educación, con una población escolar reducida.

Teniendo a partir de su inicio los siguientes Maestros: Guillermo Abrajan Pérez como Director, y Profra. Rebeca Rivera González como ayudante.

Luego pasó a ocupar la Dirección de la escuela el C. Profr. Gabriel López Castro, aumentando así también el

personal Docente, para integrarse como Escuela de Organización completa.

A estos Maestros nuestra gratitud perenne por su gran labor decidida al servicio de la comunidad.

Pues anteriormente la Educación era solamente para los pudientes de ahí que existiera una Escuela Particular cosa que ha desaparecido.

Correspondió posteriormente el cargo de Director a los maestros que a continuación mencionamos:

Profr. Samuel García.

Profr. Antonio Arroyo.

Profr. Ildefonso Guzman González.

Profr. Benjamín Mendoza Vázquez.

Profr. Eloy Salgado Najera.

Profr. Jorge Cesar Guerrero López.

Profr. Carlos Torres Rivero.

Cubriendo la Dirección de una manera interina la Profra. María Elena Pardo Dieguez.

Profr. Alberto Gamboa Cotzomi.

Cabe mencionar que la Institución a funcionado, sus orígenes en un local prestado por la iglesia, obligando esto a quel pueblo y presidencia construyeran un edificio de su propiedad que resultó antifuncional.

A partir de 1974, se instaló en su nuevo edificio construido por el Capfcem, reuniendo de esta forma los requisitos para su buen funcionamiento

I).- Edificio.- El edificio es propio, está en condiciones, hay un salón de clases para cada grupo, tiene local para oficinas, cuenta con patio e recreo adecuado con jardín, tiene excusados, gabinete de aseo, agua de pozo, alumbrado, campo deportivo, tiene esta bandera, bandera para izar.

a).- Mobiliario.- El mobiliario que tiene es adecuado y su cantidad es suficiente.

b).- Medios de trabajo.- Tiene pizarrones suficientes juegos geométricos para pizarrones, colecciones de material didáctico, reloj, libros de consulta, museo escolar, y todos los alumnos recibieron sus libros gratuitos.

J).- Personal Docente.-

Profra. Evelia Domínguez Cedeño.

Profra. Dolores López Genis.

Profra. Aída Méndez Herrera.

Prof. José Castrejón Herrera.

Profra. Petra Salazar Fernández.

Profra. Ma. Carmela Díaz Morales.

Profra. Luz Arroyo Gómez.

Profra. Josefina Toriz Galindo.

Profra. Ana María Pomposo Espinosa.

Profra. Eleazar Meléndez Paisano.

Profra. Blanca Calderón Chalini.

114292

Profra. Elsa Aurora Ochoa Carmona.

Profra. Guadalupe Fuentes Hernández.

Profra. María Elena Pardo Diéguez.

Profra. Isabel Sánchez Hernández.

Prof. Alberto Gamboa Cotzomí.

k).- Informe de labores realizadas durante el año.

a).- Aspecto técnico.-

1.- Los programas vigentes, se adoptaron, interpretaron y se aplicaron, elaborando cada uno de los maestros, su registro de avance programático con sus respectivas evaluaciones.

2.- Los métodos empleados en la enseñanza fueron los siguientes: el inductivo y deductivo, el globalizador y otros más que aplicaron los maestros.

3.- En el trabajo de exploración general con los alumnos, las actividades demostrativas y de comprobación que se realizaron por parte de la dirección de la escuela y de la supervisión dieron excelentes resultados, obteniendo un porcentaje de alumnos aprobados.

4.- Las pruebas aplicadas por parte de los maestros fueron las siguientes:

a).- Tests mentales.

b).- De diagnóstico.

c).- Mensuales.

d).- Semestrales y de promoción.

5.- Sesiones de consejo técnico.- Fueron para planear el trabajo de cada una de las actividades a desarrollar en la institución.

La escuela participó en todas las competencias, concursos y exposiciones que la secretaría de educación y bienestar social planificó, para este año lectivo. Haciendo notar en este renglón que en atletismo, deportes y actividades culturales, se obtuvieron primeros lugares, segundos y terceros, comprobando con las placas que entregó el comité deportivo y cultural de la zona.

C A P I T U L O I I I

1).- Definición de hipótesis.

A).- Etimología de la palabra hipótesis.

La palabra hipótesis deriva de hipo que significa bajo, y tesis que significa posición o situación, concretamente podemos decir, que hipótesis significa una explicación supuesta que está bajo ciertos hechos, a los que sirve de soporte.

B).- Definiciones de hipótesis.

"La hipótesis es aquella explicación anticipada que le permite al científico asomarse a la realidad".

"Una hipótesis es una suposición que permite establecer relaciones entre hechos". El valor de una hipótesis reside en su capacidad para establecer esas relaciones entre los hechos, y de esa manera explicamos por qué se produce".

"La hipótesis es una suposición acerca de la existencia de una entidad, la cuál permite la explicación de los fenómenos o del fenómeno estudiado.

"Una hipótesis es una expresión conjetural de la relación entre dos o más variables".

Las hipótesis aparecen siempre en forma de oración afirmativa, y relacionan generalmente o específicamente, variables con variables.

C).- Características de la hipótesis.

1.- Las hipótesis son expresiones de las relaciones entre variables.

2.- Las hipótesis tienen claras inferencias para probar las realciones expresadas.

Estos criterios significan entonces que las expresiones hipotéticas contienen dos o más variables que son medibles o potencialmente y que especifican como se relacionan las variables.

Una expresión que carece de una u otra de estas características, o de ambas, no es hipótesis en el sentido científico de la palabra.

D).- La importancia de la hipótesis científica.

1.- En que son valiosas guías para la formulación de teorías científicas.

Dentro del método científico, la hipótesis representa la anticipación de la naturaleza. Es el prejuicio que dirige la investigación, es una anticipación, un adelanto, sobre la experiencia, que la propia experiencia debe juzgar.

Aún las hipótesis que, al tratar de comprobarlas resultaron falsas contribuyen al desarrollo de las ciencias por que su disprobación permitió la elaboración de nuevas hipótesis.

La ciencia es continua. La hipótesis es el motor de la ciencia.

2.- Hay poca duda de que las hipótesis sean instrumentos importante e indispensables de investigación científica. Para esta creencia hay tres razones principales.

a).- Son por decirlo así, los instrumentos de trabajo de la teoría, pueden deducirse hipótesis de la teoría y de otras hipótesis.

b).- Las hipótesis pueden ser demostradas y pueden demostrarse que son probablemente ciertas o probablemente falsas.

c).- Las hipótesis son poderosos instrumentos para el progreso de los conocimientos porque permiten al hombre salir de sí mismo. Aunque contruidos por el hombre, las hipótesis pueden ser sometidas a prueba y pueden demostrarse que son probablemente correctas a partir de los valores y las opiniones del hombre.

Esto es tan importante que nos aventuramos a decir que no habría ciencia en ningún sentido completo sin las hipótesis.

E).- Virtudes de las hipótesis.

a).- Las hipótesis tienen entonces importantes virtudes:

1.- Dirigen la investigación.

Las relaciones expresadas de las hipótesis dicen al investigador en realidad que ha de hacer.

2.- Las hipótesis como ordinariamente son expresiones de relación generalizada.

Permiten al investigador deducir manifestaciones empíricas específicas inferidas de las hipótesis.

F).- Las reglas que se sugieren para el correcto planteamiento de hipótesis científica.

1.- No ha de hallarse en contradicción con ningún dato de la ciencia.

2.- Ser suficientemente eficaz para poder explicar todos los hechos que motivan su formulación.

3.- Deben explicar mejor que ninguna otra su posición los fenómenos y hechos a que se refieren.

4.- No puede considerarse como una suposición fantástica, arbitraria y quimérica.

5.- Debe redactarse en forma afirmativa.

G).- Los criterios que se siguen para la aceptación de la hipótesis científica.

1.- Atingencia (conexión, relación, incumbencia).

2.- Posibilidad de ser sometida a prueba. Ser susceptible de verificación.

3.- Compatibilidad con hipótesis ya confirmadas.

4.- Poder predictivo o explicatorio. Conjunto de hechos observables que pueden deducirse de ella.

5.- Simplicidad.

6.- Atingencia.- La hipótesis debe tener una base en algún hecho. El hecho en cuestión debe ser deducible de la hipótesis propuesta.

H).- Una hipótesis científica está bien fundamentada cuando se somete a la constructación teórica y empírica.

a).- Constrastación de la hipótesis, es compararlas entre sí.

b).- La constrastación de la hipótesis, consiste en fundamentar las hipótesis científicas en bases distintas a la evidencia empírica, es decir, en una base teórica ya establecida, la que al estar constituida por un sistema de hipótesis, éstas les sirven de apoyo a la nueva hipótesis que se pretende fundamentar.

c).- La característica de la constrastación empírica se apoya en la concordancia con los hechos.

d).- La comprobación completa se logra si es simultáneamente teórica y empírica.

I).- Una hipótesis científica es demostrable, cuando se cumple al seguir los pasos del método científico.

J).- La verificación de la hipótesis científica es a partir de que la hipótesis científica no debe hallarse en contradicción con ningún otro dato de la ciencia. Ser suficiente para motivar los hechos que la motivan y "Ser la mejor entre otras" debe ser necesariamente comprobada.

La hipótesis acerca de un hecho pasa a ser verdad comprobada o demostrada.

K).- Un modelo de diseño de comprobación de hipótesis, es el modelo destinado a comprobar la hipótesis de una investigación.

El uso común del lenguaje prueba y comprobación pueden significar lo mismo, pero aquí la palabra comprobación significa comprobar si los hechos comprobados concuerdan o no con la hipótesis propuesta.

a).- Aspectos que incluyen un modelo de la comprobación de una hipótesis son:

Modelo teórico, gráfico, simbólico, matemático, económico y administrativo.

a.1. Modelo teórico.- Incluye una armadura teórica y diversas posibilidades de representación de esa armadura entre las cuales mencionaremos la expresión gráfica, simbólica y matemática para ser realizado el modelo general, incluye una serie de exigencias financieras y administrativas.

a.2. Modelo gráfico.- Lo podemos llamar teorigrama o diagrama del procedimiento teórico gráfico ayuda a encontrar procedimientos más cortos para una investigación.

a.3. Modelo simbólico.- Es la traducción del diagrama de flujo en el lenguaje, no olvidemos que los modelos simbólicos tienen como finalidad el proponer en una forma más abstracta las expresiones del vocabulario corriente y además examinar si los símbolos, van seguidos lógicamente el curso de la investigación.

a.4. Modelo matemático.- Este modelo introduce los datos numéricos sobre todo de estadística y probabilidad que vamos a manejar en nuestra investigación.

a.5. Modelo económico y administrativo.- Se refiere al costo general de una investigación.

2).- Variables.

* Cuando se formula con propiedad una hipótesis y se deducen correctamente sus consecuencias, los factores se deberán identificar y definir con claridad.

1.- Una variable independiente o condición "X".

2.- Una variable dependiente o condición "Y".

Una buena hipótesis sugiere que una condición antecedente (variable independiente) está relacionada con otra condición hecho o efecto (variable dependiente).

Para poner a prueba una condición deducida a partir de una hipótesis se intenta controlar todas las condiciones, excepto la variable independiente, la cual presume cambiará de valor por causa o efecto de la variable independiente.

Así mismo: la variable independiente, es el factor que se observa y se manipula de modo intencionado para descubrir sus relaciones con la variable dependiente.

También:

La variable independiente es el factor que se observa y se manipula de modo intencionado para descubrir sus relaciones con la variable dependiente. En matemáticas se emplea la notación: $X = f(Y)$. Para indicar la relación f , entre la variable independiente Y , y la variable dependiente

X; se dice así que X está en función de Y o bien X tendrá variaciones, si varia Y.

3).- Clases de variables.

1.- Variables dependientes.- Variables que cambiara sus valores por efecto de otras variables. Se denominan también criterio, o variables de predicción.

2.- Variable independiente.- Variables que afecta a X se le llama también experimental: antecedente de tratamiento manipulable.

3.- Variable experimentador.- Es la persona que lleva a cabo las investigaciones experimentales. Su sola presencia puede afectar a X sobre todo en el trabajo directo con personas.

4.- Variable sujeto.- Representa el organismo objeto de estudio. La selección de alumnos de la misma edad, sexo, condiciones económicas, etc. es ideal y estos aspectos pueden afectar a X.

5.- Variables - Grupos experimentales.- Ge y grupo de control Ge. El grupo expuesto a los valores de la variable Y es el experimental. El grupo que no está sometido a la acción de Y, o bien se somete a otra Y con el fin de establecer comparación se le llama grupo de control.

6.- Variables - Pretest P1 y O Posttest P2.

Se llama variable pretest P1 a la prueba que se someten los sujetos S, Ge, Gc, antes de ser expuestos de Y. El posttest P2, es la prueba que se aplica a los efectos de S, Ge, Gc, después de haber sido influidos por Y.

7.- Variables Población o Universo U.

Una población es una totalidad, incluyendo todas las unidades.

B.- Variable muestra.

Una muestra está integrada por unidades seleccionadas de un determinado universo.

4).- Localización de esas variables en la hipótesis que se sustenta.

A).- En el problema las variables son:

V.I.- Por qué a los alumnos del 5o. año de la escuela primaria "Emiliano Zapata" de Cuatlancingo, Puebla.

V.D.- Se les dificulta aplicar los procedimientos estadísticos a los problemas de la vida diaria.

V.I.- Es la dificultad de los alumnos para.... aplicar los procedimientos estadísticos a los problemas de la vida diaria.

Dificultad valor máximo o máxima dificultad.

Dificultad valor mínimo o mínima dificultad.

La dificultad = $f(\text{procedimientos... estadísticos a problemas de la vida diaria})$.

$X = f(Y)$

$X = \text{dificultad.}$

$f(Y) = f(\text{procedimientos...})$

La dificultad = $f(\text{procedimientos estadísticos a problemas de la vida diaria})$.

X = La dificultad desaparece o toma su valor menor en la medida en que se emplee o no una "metodología adecuada" (Sic).

B).- El problema que se sustenta.

¿ Por qué a los alumnos del 5o. año, de la escuela primaria "Emiliano Zapata" de Cuautlancingo, Puebla., se les dificulta aplicar los procedimientos estadísticos a problemas de la vida diaria ?.

Porque no se ha usado la metodología adecuada y la dificultad desaparece o toma su menor valor en la medida en que se emplee o no una "metodología adecuada" .(Sic).

C).- Hipótesis.

V.I.- A los alumnos del 5o. año de la escuela primaria "Emiliano Zapata" de Cuautlancingo, Puebla. se les dificulta aplicar los procedimientos estadísticos a problemas de la vida diaria.

V.D.- Porque no se ha usado la metodología adecuada.

5).- Interpretación de las variables y definición de términos.

a).- Variable independiente.- Se ha encontrado que el 5o. grado del grupo que se atiende existe la anomalía, de que los procedimientos estadísticos no pueden aplicarse a problemas de la vida diaria en forma eficaz, esto se ha observado en la mayor parte de los alumnos.

b).- Variables dependiente.- Los alumnos no han podido demostrar sus conocimientos en la solución de problemas

porque no fueron conducidos en forma adecuada en la enseñanza aprendizaje de la estadística.

1.- Dificultad.- Poner dificultades, embarazo, obstáculo, duda.

2.- Aplicar.- Arrimar, adaptar, imputar, acomodar una cosa a otra, acercar, apoyarse.

3.- Procedimientos.- Métodos de hacer algo, modo de hablar u obrar con orden.

4.- Estadísticos.- Todos aquellos que se adaptan especialmente a la explicación o aclaración de los datos cuantitativos afectados de una multitud de causas.

5.- Metodología.- Tratado de los métodos.

C A P Í T U L O I V .

1).- COMPROBACION DE LA HIPOTESIS.

Se comprobará en este capítulo la hipótesis que se sustentaba, es necesario referirnos a la didáctica general, a la didáctica de la matemática, que son base para la comprobación.

2).- Método.

"Concepto de método; operaciones metódicas fundamentales en la investigación y sus relaciones con la didáctica".

a).- Los pueblos primitivos procedieron al azar, sin tener caminos ni rumbos o métodos de trabajo, poco a poco por el éxito o el fracaso fueron adquiriendo certeza del resultado y por petición rutinaria de los procedimientos que resultaban mejores, fueron adquiriendo una técnica de acuerdo con la cual procederían en el futuro. Esos procedimientos y técnicas de trabajo habían surgido

empíricamente, sin auxilio de un razonamiento consciente y planificado. Solamente cuando respondieron a un plan concebido se puede decir, que empezaron a proceder con un método.

b).- Concepto etimológico.- La palabra método procede de las voces griegas meta- y odos que significan, respectivamente, con y camino o sea que método significa etimológicamente con camino. Es lo contrario de la acción casual, dispersiva y ordenada.

c).- Definición de método.- Método es el camino que se sigue en la verificación de un fin propuesto..

Cuando tenemos un objeto y deseamos lograrlo o alcanzarlo, procuramos, disciplinar nuestra actividad y aprontamos nuestros recursos siguiendo un orden y disposición determinada. Podemos, definir al método como la organización racional y bien calculada de los recursos, disponibles y de los procedimientos más adecuados para alcanzar determinado objetivo.

d).- Diferentes clases de métodos.- Existen diferentes clases de métodos, por ejemplo:

1.- Método lógico.- Orden que se sigue en las cosas para hallar la verdad, procediendo con orden.

1.-a).- Establece las leyes del pensamiento y del raciocinio para descubrir la verdad o confirmarla mediante conclusiones ciertas o verdaderas.

1.-b).- Es propio de las inteligencias adultas, plenamente maduras y desarrolladas, como las de hombres de ciencia, investigadores, filósofos y pensadores.

2.- Método científico.- Es el camino que sigue el investigador para poder llegar a una verdad desconocida para él; en este método encontramos dos términos el investigador y la verdad.

2.-a).- El método científico y su proceso en la ciencia.-Es el procedimiento bien estructurado que tiene los siguientes elementos:

- 1.- recolección de datos.
- 2.- elaboración de hipótesis.
- 3.- selección de hipótesis.
- 4.- prueba o experimento.
- 5.- síntesis de lo expuesto.
- 6.- generalización.

7.- demostración.(que conduce a la solución de problemas).

Método científico es el instrumento de investigación científica, es el procedimiento que se sigue en las ciencias para hallar la verdad. Sistemas de principios, normas y razonamientos que conducen a la solución de un objetivo cualquiera.

2.-b).- Los objetivos del método científico.- Solucionar problema, demostrar la verdad, se basa en la observación.

2.-c).- Las principales características del método científico.- son:

1.- Objetividad.- el método científico se aplica a los hechos innegables y no especula arbitrariamente, siempre que se mencione la objetividad se entenderá como adecuación a la realidad o como validez independiente del sujeto que se conoce. Sólo los hechos deben servir de guía a toda investigación científica.

2.- Racionalidad.- el pensamiento científico no está formado de imágenes, sensaciones, ni hábitos de conducta, se dice que el hay racionalidad porque está. integrado de conceptos, juicios y raciocinios. El hombre forma y forja imágenes. tiene sensaciones y participa de determinados hábitos de conducta y con ellos puede realizar su trabajo científico partiendo siempre de elementos racionales.

3.- Sistematicidad.- al hacer uso de método científico debemos proceder con orden y sistema. Los conocimientos científicos no pueden estar aislados y sin orden, siempre están inmersos en un conjunto y guardan relación unos con otros.

2.-d).- Etapas del método científico.- Son:

1.- Realidad

2.- Explicación.

3.- Predicción.

Ejemplo.- Explicando las tres etapas.

Realidad.- el agua H_2O está en mares, ríos, nieve, humedad, etc.

Explicación.- se explica como se determino la composición del H_2O , se usa como auxiliar en el voltímetro para descomponer el H_2O o por electrolisis sacando la conclusión de que el agua está formada por 2 volúmenes de hidrógeno y uno de oxígeno.

Predicción.- El agua mantiene su composición permitiendo su aprovechamiento para mantener la salud del organismo mediante su filtración, ebullición o esterilización.

2.-e).- Las fases del método científico.- Son dos las fases, la inductiva y la deductiva.

La fase inductiva del método científico, permite llegar a conclusiones de tipo general o universal a partir del estudio de casos particulares.

La fase deductiva del método científico, desempeña un papel muy importante en las ciencias mediante ella se aplican los principios descubiertos en casos generales mismos que se aplican a casos particulares.

3.- Métodos pedagógicos.- es el camino que sigue el maestro o el educador para enseñar al alumno una verdad desconocida para el alumno pero ya conocida por el maestro, en este método encontramos tres elementos: el maestro, el alumno y la verdad que el maestro va enseñar.

Por lo visto anteriormente podemos decir, que el método es el camino que seguimos para llegar a un fin determinado, con un gran ahorro de tiempo y esfuerzo, por esto nos damos cuenta de la gran importancia de proceder con método en la

enseñanza. No obstante esto, el maestro se conformará con usar solo el método, sino que ha de echar de los procedimientos (de los que ha dicho un autor que son el ropaje con que el maestro viste al método para hacerlo más agradable a los alumnos) que a éstos los podemos cambiar entre sí para lograr otro nuevo mucho más interesante que cualquiera de los dos por separado.

Procediendo con método se da tranquilidad al espíritu, el método tiene una gran importancia en la enseñanza, pues es el recurso didáctico más eficaz para hacerse entender del maestro por los alumnos.

Método es hacer una cosa para hacer otra. Método es también la formación de hábitos activos que deberán producir la segunda personalidad del hombre.

No hay que proceder apriori es decir, hacer para pensar. Cuando se debe proceder aposteriori esto es, pensar hacer para hacer es decir, proceder con un método ya delineado de antemano.

3.-a).- Diferentes métodos pedagógicos.- para enseñar existen diferentes métodos pedagógicos, entre los cuales citaremos el más importante:

1.- Método Exegético.- Con el cual se impone el uso del libro de texto ya que es esencialmente expositivo y consta a la vez de tres pasos:

A).- Prelección. o lectura de la lección que se va enseñar.

B).- Interpretación, tratar de poner al alcance de los niños el pensamiento del autor.

C).- Explanación, declarar el pensamiento del autor.

4.- Método Histórico.- por medio de este método se trata que el maestro enseñe al niño la narración científica de hechos reales perfectamente consumados y trascendentales de la vida humana o de una de las ramas de la actividad humana.

5.- Método de Apercepción, se compara con una línea que se continuará. (Apercepción es convertir una cosa desconocida en cosa conocida).

6.- Método Alegórico.- Se compara con una línea paralela al método anterior.

7.- Método Colectivo.- En el no hay continuidad, tampoco paralelismo, solo enlace se emplea en la globalización de la enseñanza.

8.- Método de Asociación.- Consiste en impartir conocimientos mediante la comparación y como resultado de ésta se forma un cuerpo de doctrinas por el cual al recordar un conocimiento vienen muchos más con los que se someten a diferencias analogías.

9.- Método Expositivo.- De los métodos expositivos el magisterial por excelencia es el sinóptico. Sinopsis: compendio en forma breve, luego.

a).- Método Sinóptico.- Es una fórmula breve que condensa la sabiduría del maestro acerca, de un determinado asunto. En la sinópsis no hay transmisión de conocimientos,

si no que el maestro va desenvolviéndolos para que el discípulo vaya adquiriéndolos.

b).- Formas de sinópsis.- Existen tres formas de sinópsis que son: Definición, clasificación y la división.

b).-1.- Definición, es la oración con la que se explica la naturaleza de una cosa, la definición puede ser etimológica y de explicación.

b).-2.- La división se refiere al todo potencial y al todo actual.

Todo potencial es todo lo que se puede pensar acerca de una cosa. Todo actual es lo que se puede pensar acerca de determinada parte del todo potencial.

b).-3.- La clasificación es ordenar las cosas en grupos teniendo en cuenta sus características.

Operaciones metódicas fundamentales en la investigación.

1.- Análisis.- Descomponer el todo en sus partes con el plausible deseo de conocerlas, y puede ser análisis mental.

Análisis físico.- Es aquel que hacemos teniendo ante nosotros el objetos que vamos a analizar. Y que podemos ir separando materialmente sus partes.

Análisis mental.- Se realiza cuando el objeto que vamos a examinar en sus partes está lejos de nosotros, por lo que no podemos analizarlo concretamente y entonces recurrimos a la observación para que por medio de ella podamos conocer las partes integrantes del objeto.

2.- Introducción.- Consiste en ir del caso a la ley, es decir, de lo particular a lo general.

Deducción, consiste en ir de lo general a lo particular, es decir, de la ley al caso.

Relaciones con la didáctica.- Por lo que hemos visto anteriormente del avance que significa proceder con método fácil es darse cuenta de la gran importancia que tiene proceder con método dentro del campo de la enseñanza con ahorro del tiempo, y esfuerzo por parte del maestro y del alumno.

A).- La didáctica hace uso de los cuatro métodos generales y sus combinaciones:

a).- ANALITICO / SINTETICO.- Consiste en separar el todo en sus partes con el deseo de conocerlas. Este método es muy usado en las ciencias experimentales.

b).- Método sintético, consiste en unir elementos para formar un todo.

c).- Método Inductivo - Deductivo.- Como su nombre lo indica, es la combinación de dos métodos generales y actúa después de haber llegado a la regla por unos cuantos casos particulares. Aplica esta regla a todos los demás casos.

3).- Escuela activa.

a).- Comenius y Pestalozzi.- Los principios de la escuela activa. El "Galileo de la educación".- Fue llamado Jan Amos Komenski, más conocido como Comenius, en su obra didáctica Magna, escrita en 1627 a 1657.

Reflexionemos sobre la base "Si bien estas escuelas son diferentes - la escuela de la primera infancia, la escuela de la infancia, la de la adolescencia y la de la juventud - no queremos que se enseñen cosas diferentes, sino las mismas cosas de manera distinta. Queremos decir las cosas que pueden hacer al hombre verdaderamente hombre, a los sabios verdaderamente sabios, acercarlos según la edad y el nivel de preparación que debe siempre tender a elevarlos ulteriormente", en su proyección de una escuela para todos, Comenius distinguía diferentes estratos, según la edad, ya que a cada uno de éstos señalaba un determinado programa de instrucción. No se trataba de cambiar temas, sino de tratar los mismos de manera diversa a medida, precisamente, de la posibilidad de comprensión de los alumnos, extendiéndose como una espiral; así se formará la cultura "de tal modo, dice Comenius, que aquello que se ha aprendido hoy refuerce aquello que se aprendió ayer y abra el camino para lo que se aprenderá mañana".

b).- El método cíclico tiene como objetivo fomentar el respeto de la personalidad humana, y es conmovedor pensar cómo este principio que está bajo las bases de una didáctica moderna actualizada, haya sido delineada hace más de tres siglos por un nombre Comenius, que era hijo del pueblo. "Los muchachos instruían a los muchachos. Ellos buscaban realizar lo que yo decía, y lograban de tal modo descubrir, por sí mismos y por diversos caminos, los medios más convenientes. Esta actividad personal visualizada liberalmente en varios

sentidos sobre el principio de la instrucción, me persuadió cada vez más de que una instrucción es verdadera y educativa sólo cuando proviene de la actividad misma de los jóvenes.... Ejercitando como y a la hora comienzo a hacerlo haciendo que los muchachos tracen líneas, ángulos y círculos, así se da precisión a la intuición de cada objeto y se genera en el alumno una energía activa que lo llevará al conocimiento claro de todo aquello que entrará en el círculo de su experiencias".

c).- Enrico Pestalozzi el hombre que fué llamado el Beethoven de la educación "en su obra como Gertrudis Instrudis instruye a sus hijos" escrita en 1801.

Aquí se habla de actividad de energía activa y de intuición. Una vez más escuchamos a Comenius:

"El conocimiento debe, necesariamente, empezar a través de los sentidos - si es verdad que nada puede ser objeto de comprensión si no ha sido primero objeto de sensación. ¿Por qué, entonces, empezar la enseñanza, con una exposición verbal de las cosas y no con una observación real de ellas? Solamente cuando ésta observación de la cosa haya sido hecha, la palabra podrá intervenir para explicarla con eficacia".

Lo que sostiene Pestalozzi: "Cada estudio científico cuyas definiciones han sido evocadas del alma de los muchachos que le han sido murmuradas al oído como por un apuntador de teatro, no tiene mayor valor que el del estudio destinado a producir miseros comediantes".

Cuando las fuerzas fundamentales del espíritu humano son adormecidas sobre su sueño no son vertidas más que palabras vanas, no se pueden formar sino soñadores, los cuales sueñan sombras tanto más vanas cuanto más grandes y pretenciosas sean las palabras volcadas sobre la miseria y el fastidio de su alma... Las descripciones deben preceder a las definiciones.

Si cualquier cosa está clara para mí, esto no significa que yo la pueda definir, que yo la pueda describir; puedo decir con precisión cómo está hecha, más no que cosa es".

Escuela activa, que se apoya sobre dos ideas fundamentales, expresadas con claridad, por primera vez, por los grandes de la educación, el método de enseñanza por ciclos y el método intuitivo - constructivo.

d).- Los conceptos de Comenius y de Pestalozzi surgen de las necesidades de la sociedad, y en la sociedad se experimentan, se concentran, se generalizan hasta asumir valor universal.

En sus obras se ven, aunque no explícitamente enunciados, aquellos conceptos de psicología científica que constituyen los fundamentos de los modernos métodos didácticos, y que han conducido a considerar la didáctica de cada materia como una ciencia en sí, cuya base está en el estudio de la estructura mental del educando.

A).- Decroly y Montessori: Los principios de la pedagogía científica. Su mérito es el de haberse inspirado en la concepción Pestalozziana de la intuición y haberla

desarrollado para la didáctica de cada disciplina, en particular de las matemáticas.

Para darnos cuenta del proceso mental con que el método Montessori, hace trabajar al niño, con este procedimiento no sólo hay percepción pasiva de una imagen, hay también construcción, se opera.

a).-Se trata de un método activo - sintético, por que es constructivo; de los elementos se pasa al conjunto, a lo global.

El método de Decroly es este: la mente del niño no es atraída por el detalle del elemento, pero sí de una vista del conjunto, del todo. Por tanto Decroly no pone en la mano del niño material para construir, pero sugiere por los puntos que se tratan, los fenómenos naturales más adecuados que lo conducen a las observaciones analíticas.

b).-El método de Decroly, es activo - analítico. Podemos concluir que en ambos métodos falta "una cierta cosa para que se consideren como métodos para introducirse de lleno en el mundo matemático; es aquella "cierta cosa" la que conduce a la intuición propia del matemático.

B).-Jean Peaget.

a).-La libertad de la construcción matemática que quiere alcanzar la metodología, está basada en la experiencia, psicológica del suizo Jean Peaget. La concepción que tiene Peaget del material, o mejor dicho del recurso al objeto y a la acción, es notablemente distinto de la pedagogía que hemos mencionado. Para Peaget, el material

no debe servir de tema para hacer sentir la necesidad del número o de la medida, sino de servir en el desarrollo de ciertas leyes que después serán necesarias en la adquisición de un concepto matemático.

b).-La idea fundamental de esta escuela es que el interés del niño no sea atraído por el objeto material en sí o por el ente matemático, sino más bien por las operaciones sobre el objeto o sus entes. Operaciones que, naturalmente, serán primero de carácter manipulatorio para después interiorizarse y posteriorizarse, pasar de lo concreto a lo abstracto. "Recurrir a la acción", dice Peaget.

c).-La función de las matemáticas según Peaget.- se amplía y evoluciona, no sólo son un medio de formación y de instrucción, sino también y sobre todo, un instrumento de investigación de las estructuras mentales del niño: es precisamente a través del número y la figura y las operaciones sobre tales entes, que se organiza todo un plan de investigaciones sobre las facultades intelectuales y psíquicas del niño desde sus primeros años.

Estudiando las estructuras mentales, ponemos a la luz el medio de una "radiografía matemática"; el maestro reflexiona, experimenta recoge datos antes de proceder más allá de su enseñanza.

c).- La motivación de la enseñanza.

La fuerza impulsora del motivo, reside en el interés que trae consigo y que despierta y mueve la voluntad del hombre para llevar a cabo una acción.

Decimos que algo es interesante cuando nos atrae ello es, incita nuestra atención.

a).- La motivación pedagógica es el procedimiento didáctico gracias al cuál el maestro aprovecha los intereses del alumno a manera de motivos de aprendizaje.

b).- La motivación pedagógica reconoce el hecho de que la conducta humana es dinámica y orientada siempre hacia un objetivo.

Por ello la didáctica subraya la importancia de los objetivos humanos y la posibilidad de crear, en el educando.

Los alumnos son seres con necesidades e intereses propios. La motivación es un acto intrínseco.

5).- La enseñanza Auditiva-Visual.

Entre los auxiliares de la observación pedagógica hay que contar la llamada enseñanza auditiva-visual.

Precursora de esta enseñanza es la enseñanza intuitiva, cuya primera formulación tuvo lugar en el siglo XVII bajo el significativo nombre de realismo pedagógico.

a).- Por la enseñanaza auditiva-visual, se trata de estudiar la cosa en vivo, de utilizar el mayor número de órganos sensoriales y de motivar la acción del educando con fines a la aplicación de los conocimientos adquiridos.

b).- Desde el punto de vista psicológico, se agrupan en cuatro renglones:

Los materiales que se refieren a al vista, los propios de oído, aquellos que se refieren a la vista, y el oído combinadamente y los auxiliares de la actividad.

Agrupar los auxiliares de la enseñanza de la siguiente manera.

- 1.- Aparatos y equipos.
- 2.- Excursiones escolares.
- 3.- Objetos, especímenes y modelos.
- 4.- Material pictórico.
- 5.- Gramófono, radio, cine, televisión.
- 6.- Auxiliares diversos.

Los auxiliares señalados para la enseñanza-aprendizaje de la estadística deberán usarse para que el alumno adquiera un instrumento para conocer y analizar su medio circundante.

Por ello es que se sugiere que los niños realicen encuestas para obtener información diversa sobre dicho medio.

Las actividades son de especial utilidad para la elaboración de la monografía de su comunidad.

Las posibilidades que dichas actividades tienen para que se representen gráficamente diversas situaciones del entorno social inmediato a los alumnos hacen más atractivo el estudio y son los auxiliares los que el niño utiliza en cada una de sus experiencias lo que hará más subjetiva su enseñanza.

6).- Dinámica Grupal.

A).- La dinámica de grupos en la educación.

a).- La fuerza dinámica de un grupo puede aprovecharse con grandes ventajas en la labor educativa.

El éxito en el empleo de una técnica y sus resultados positivos, dependen de muchos factores:

- Conocimientos de la técnica.
- Espíritu creador de quien la maneja.
- Conocimiento de la materia.
- Material auxiliar necesario.

b).- "Una técnica no es por sí misma, ni buena ni mala; pero puede ser aplicada eficazmente, indiferentemente o desastrosamente" Herbert A. Thelen.

Como sucede con cualquier procedimiento, el maestro deberá seleccionar la técnica grupal más adecuada y conveniente a cada grupo y materia.

Las más conocidas son:

Simposio	Seminario	Mesa redonda.
Corrillo	Discusión panel	Conferencia
Exposición	Debate	Entrevista
Lluvia de ideas	Cuchicheo	Comisión
Acuario	Rejilla.	

*.- Supuestos:

1.- Suponemos que la dificultad procede por falta de aplicación de métodos.

2.- Los alumnos desconocen la forma de aplicar problemas estadísticos en la vida diaria.

3.- En caso de que se use una metodología adecuada el problema estadístico en la vida diaria.

El éxito en el empleo de una técnica y sus resultados positivos, dependen de muchos factores:

- Conocimientos de la técnica.
- Espíritu creador de quien la maneja.
- Conocimiento de la materia.
- Material auxiliar necesario.

b).- "Una técnica no es por sí misma, ni buena ni mala; pero puede ser aplicada eficazmente, indiferentemente o desastrosamente" Herbert A. Thelen.

Como sucede con cualquier procedimiento, el maestro deberá seleccionar la técnica grupal más adecuada y conveniente a cada grupo y materia.

Las más conocidas son:

Simposio	Seminario	Mesa redonda.
Corrillo	Discusión panel	Conferencia
Exposición	Debate	Entrevista
Lluvia de ideas	Cuchicheo	Comisión
Acuario	Rejilla.	

*.- Supuestos:

1.- Suponemos que la dificultad procede por falta de aplicación de métodos.

2.- Los alumnos desconocen la forma de aplicar problemas estadísticos en la vida diaria.

3.- En caso de que se use una metodología adecuada el problema estadístico en la vida diaria.

El estudio de unos y otros fenómenos por los métodos de la estadística matemática, sirve como medio de resolución de muchos problemas, presentados por la ciencia y la vida práctica.

Así, el objetivo de la estadística matemática, es la creación de los métodos de recolección y elaboración de datos estadísticos para obtener conclusiones científicas y prácticas.

8.1.1. El objetivo específico se realizará en la forma siguiente: Supongamos que se quiere estudiar un conjunto de objetos, respecto a cierto índice cualitativos o cuantitativos que se caracterizan estos objetos. Por ejemplo si tiene un lote de piezas, como índice cualitativo, puede servir el tamaño de la pieza y como cuantitativo, de la cantidad de piezas.

Se llama conjunto muestral o simplemente muestra, conjuntos de objetos tomados fortuitamente.

Se llama conjunto general el conjunto de objetos de los cuales se hace el muestreo.

A).- Las actividades para llegar a este objetivo son:

8.1.1.1. Reúna datos según el tamaño de las piezas.

8.1.1.2. Ordene estos datos, según la cantidad.

8.1.1.3. Clasifique los datos por intervalos, (según el tamaño de las piezas).

8.1.1.4. Forme tablas de frecuencias de sus datos.

(De tal tamaño, 45 piezas).

B).- Ejercicios: a).- Clasificaciones de un grupo.

b).- Las edades del grupo.

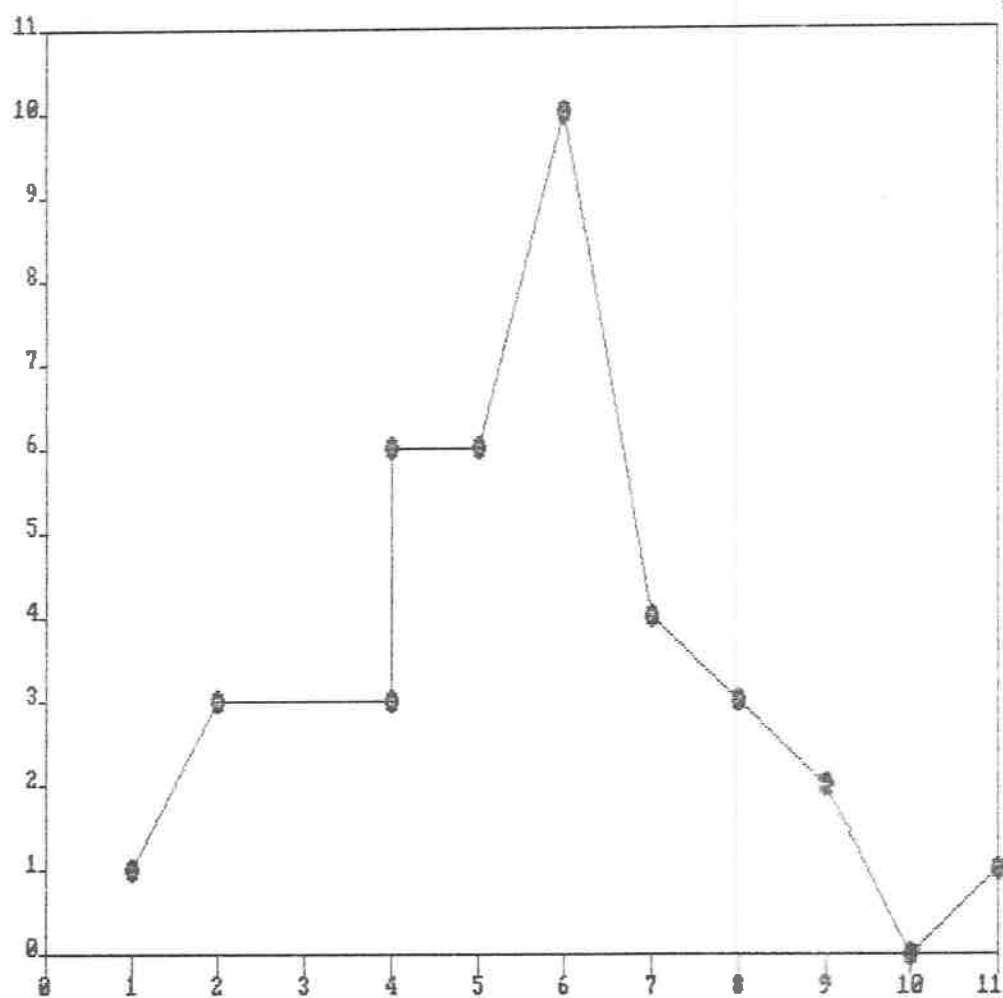
c).- Nuestros sueldos.

d).- Número de grupos que se atienden.

8.2.1. El objetivo específico se verificará mediante los siguientes conceptos.

A).- Se llama gráfica cartesiana (polígono de frecuencia), la línea poligonal abierta cuyos segmentos están unidos por puntos (x_1, y_2) (x_2, x_3) (X_n, Y_n) . Para construir el polígono de frecuencias sobre el eje de abscisas, se llevan las variantes X y sobre el eje de las ordenadas sus respectivas frecuencias Y . Los puntos (X, Y) se unen por segmentos de rectas y se obtiene el polígono de frecuencias, ejemplo, (Ver gráfica # 6).

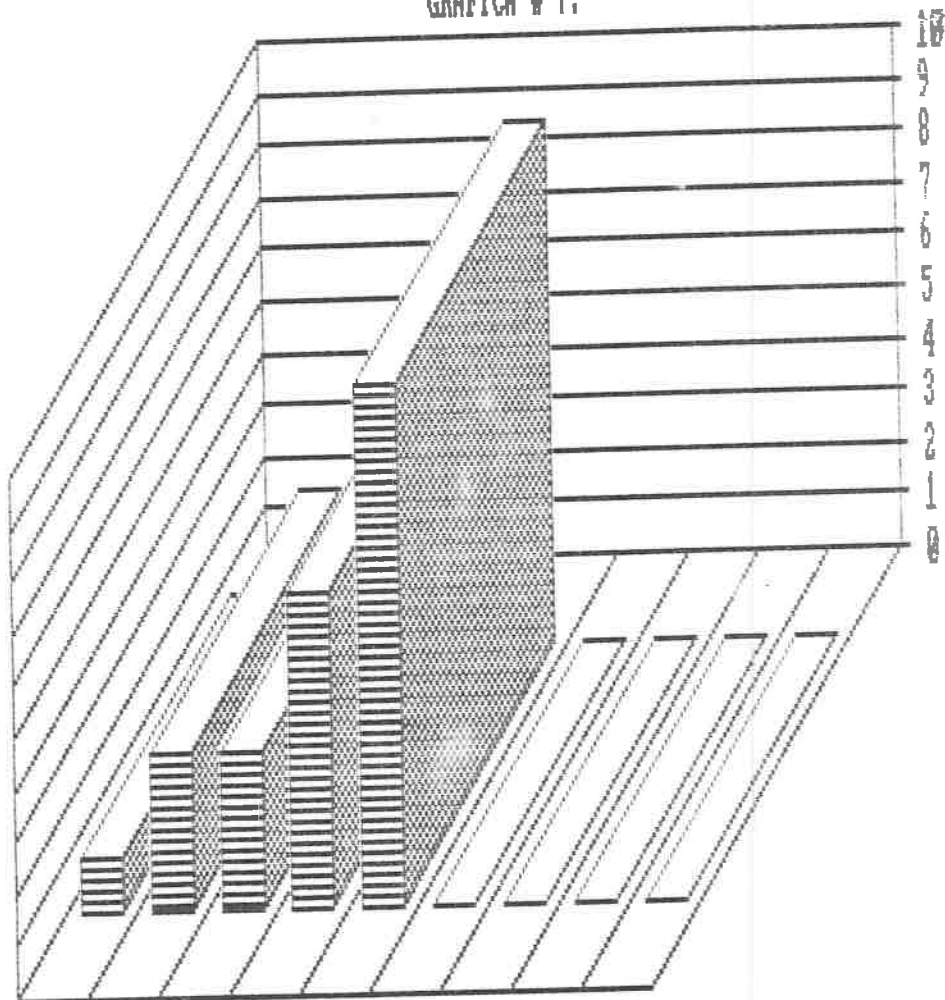
GRAFICA # 6



Se llama gráfica de barras (histogramas), la figura compuesta de rectángulos, cuyas bases son intervalos parciales de longitud h y las, alturas, iguales a la relación $\frac{Y}{h}$ (densidad de frecuencia).

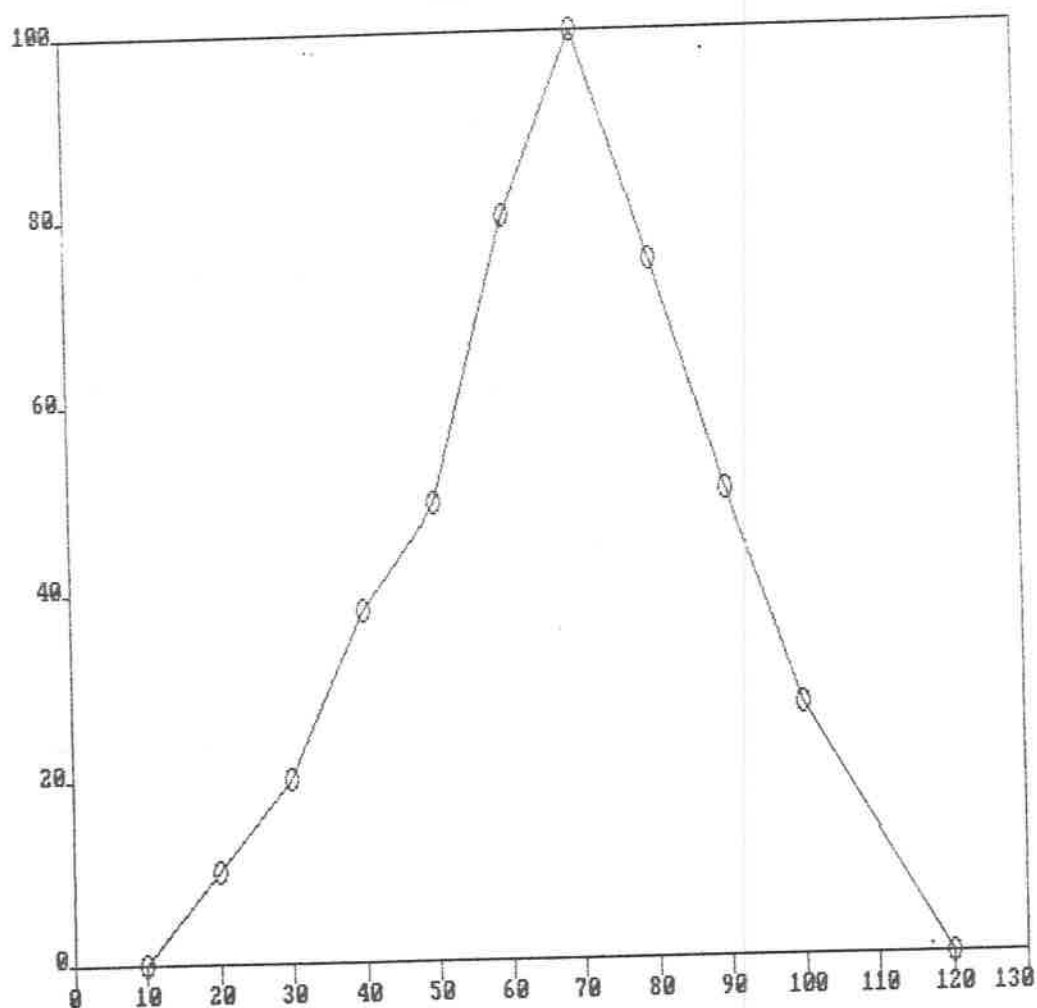
Para construir el histograma de frecuencia sobre el eje de abscisas, se llevan los intervalos parciales y sobre ellos se trazan segmentos paralelos al eje de abscisas a la distancia $\frac{n_i}{h}$. (Ver gráfica # 7)

GRAFICA # 7.



La curva p campana de Gauss, describe gráficamente la distribución de un fenómeno físico o social con más o menos precisión, (Ver gráfica # 8).

GRAFICA # 8.



De acuerdo a estos conceptos, y los datos de ejercicios anteriores del grupo, podemos realizar las actividades de este objetivo específico.

C A P I T U L O V.

CONCLUSIONES Y PROPOSICIONES.

1).- Conclusiones.- En base a la metodología escogida en las materias formales, en la que destacan el conocimiento por medio de la percepciones sensoriales llamado método intuitivo, que adquiere dos modalidades.

1.- Adquiere el conocimiento por medio de los sentidos o la intervención de la imaginación en una especie de experiencia ideal.

2.- En varias ocasiones puede llegarse al conocimiento por la contemplación visual, dactil o perceptiva de los fenómenos naturales o sociales, por tanto, la comprobación se logrará por medio de la representación grafica - objetiva.

3).- Para la comprobación de la hipótesis, se ha llegado a la conclusión de que el método intuitivo, es la

pauta para lograr los objetivos deseados en los diversos problemas estadísticos.

C).- Para establecer un registro gráfico utilizando el método intuitivo se procederá a tomar las diferentes estaturas del grupo de alumnos del quinto año de la escuela primaria y se establecerá la relación gráfica que existe entre el total de alumnos y las diversas estaturas de cada uno de ellos.

D).- Concluyendo:

Se relacionó el método intuitivo con la actividad, y sólo el maestro sirvió de guía.

2).- Propositiones:

A).- En el modesto criterio del maestro, el método científico auxiliado de otros métodos, es el que servirá de base para estimular al alumno involucrándolo a multitud de actitudes particulares científicas, del cuál dependerá su futuro.

B I B L I O G R A F I A.

- 1.- ADELIR IRVING. Matemáticas. Editorial Novaro S.A.
México D.F. Pag. 35 y 36.
- 2.- ANDER EZEQUIEL. Introducción a las técnicas de
Investigación Social. Editorial Humanistas
- 3.- ANOVIES RUIZ. Lengua Síbolica.
- 4.- ALBARRAN AGUSTIN ANTONIO. Dinámica de Grupos.
E.D.I.P.L.E.S.A.
- 5.- CABALLERO ARQUIMIDES, MARTINEZ LORENZO. Primer
Curso de Matemáticas. Edición decima cuarta.
- 6.- C. BOSCH, C. HERNANDEZ, E. DE OTEYZA. Matemáticas
Publicaciones Culturales S.A. Primera Edición México.
1978.
- 7.- FABRE BAÑOS JOSE ANGEL. Estadística Elemental para
profesores.
- 8.- GARZA MERCADO. Manual de Técnicos de Investigación
Editorial "El Colegio de México".

- 9.- GONZALEZ BLAKALLER. Geografía General. Editorial Kapelus. Quinta Edición.
- 10.- GUAYAEDO HECTOR H. Teoría Práctica del Teatro.
- 11.- HERRERA MONTES LUIS. Elementos de Estadísticas aplicados a la Educación. Primera Edición.
- 12.- MURRAY R. SPIEGEL. Estadística. Teoría y Problema.
- 13.- OLIVARES ARRIAGA MA DEL CARMEN. Didáctica de las Matemáticas.
- 14.- FRADERAS FELIPE. Metodología y Técnica de Investigación.
- 15.- PACHECO B. apuntes de Estadística de la U.A.P. Escuela de Economía.
- 16.- PARDIMAS FELIPE. Metodología y Técnicas de Investigación en ciencias Sociales. Siglo XXI. Editores 1979.
- 17.- RIVERA MELESTO. Método, Hipotesis Científico.
- 18.- TECLA ALFREDO Y GARZA ALBERTO. Teoría, Métodos y Técnicas de Investigación Social.