

SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA

SUB-SECRETARIA DE EDUCACION SUPERIOR
E INVESTIGACION CIENTIFICA

DIRECCION GENERAL DE CAPACITACION Y MEJORAMIENTO
PROFESION DEL MAGISTERIO

DIRECCION DE LICENCIATURAS PARA MAESTROS EN SERVICIO
LICENCIATURA EN EDUCACION PRIMARIA

131



ENSEÑANZA DE PROBABILIDAD Y ESTADISTICA

EN EL SEXTO

AÑO DE EDUCACION PRIMARIA

TESIS PROFESIONAL

que para obtener el Título de

LICENCIADO EN EDUCACION PRIMARIA

Presenta:

VICTOR GALVEZ OROZCO

Pachuca, Hgo., Enero de 1979

D E D I C A T O R I A S

CON VENERACION
A LA MEMORIA DE
MIS PADRES.

CON CARINO
A MIS HERMANOS
Y FAMILIARES.

P R O L O G O	I
I N T R O D U C C I O N	II

C A P I T U L O I

A N T E C E D E N T E S

A.- ANTECEDENTES HISTORICOS DE PROBABILIDAD Y ESTADISTICA.	1
B.- LA PROBABILIDAD Y ESTADISTICA EN LOS PROGRAMAS DE EDUCACION PRIMARIA DE 1922 A 1971	2
1.- LOS PROGRAMAS DE EDUCACION PRIMARIA DE 1922-A 1943	2
2.- LA REFORMA EDUCATIVA DE 1944	4
3.- LA REFORMA EDUCATIVA DE 1960	5

C A P I T U L O II

E N F O Q U E S E G U N L A R E F O R M A E D U C A T I V A

A.- TEORIA DE PROBABILIDAD Y ESTADISTICA	7
1.- P R O B A B I L I D A D	7
2.- E S T A D I S T I C A	13
B.- LUGAR DE LA PROBABILIDAD Y ESTADISTICA EN LOS ACTUALES PROGRAMAS DE EDUCACION PRIMARIA	19
C.- OBJETIVOS DE LA ENSEÑANZA DE PROBABILIDAD Y ESTADISTICA EN EL SEXTO GRADO DE EDUCACION PRIMARIA.	21

C A P I T U L O III

A S P E C T O S P S I C O L O G I C O S D E L E D U C A N D O

A.- CAMBIOS FISICOS.	25
1.- CAMBIOS GLANDULARES.	25

2.- Aceleración del crecimiento.	25
3.- Aumento de peso.	27
4.- Caracteres sexuales secundarios.	27
B.- Significado psicológico de los cambios orgánicos.	29
1.- Causas de los efectos psicológicos.	29
2.- Efectos psicológicos.	32

C A P I T U L O I V

PLANEAMIENTO DE LA MATERIA

A.- Planeación didáctica.	37
1.- El método didáctico	38
2.- Procedimientos didácticos	40
3.- Recursos didácticos	41
4.- Organización del grupo.	43
5.- La evaluación.	47

C A P I T U L O V

EXPERIENCIAS SOBRE EL TEMA

A.- Cuestionario a maestros en servicio sobre conocimientos de probabilidad y estadística.	53
B.- Cuestionario a maestros en servicio sobre conocimientos de programa y objetivos de probabilidad y estadística, en escuela primaria didáctica de - - - esos aspectos.	58
C O N C L U S I O N E S	65
P R O P O S I C I O N E S	66
B I B L I O G R A F I A	67

P R O L O G O

Es notable en la presente época, el gran desarrollo de algunos países y los esfuerzos de otros muchos por alcanzar su desenvolvimiento en todos sentidos, con el afán de lograr el equilibrio y bienestar de todos sus habitantes. Nuestro país, dentro de estos últimos, poco a poco y con el esfuerzo del pueblo mexicano, va alcanzando su desarrollo en lo social, político, cultural y económico.

La Educación, parte primordial de ese desarrollo, - es sin duda alguna la plataforma de lanzamientos de los avances en todos los campos del saber humano, es el cimiento sobre el que los pueblos construyen sus aspiraciones con miras a una vida mejor.

Un pueblo sin cultura adolecerá de los incentivos y medios para su desarrollo y será incapaz de comprender los avances que se lleguen a poner a su disposición.

En cambio, un pueblo culto tendrá la capacidad de - contribuir positiva y activamente en su desarrollo, o en su defecto entenderá, interpretará y tratará de hacer suyos los adelantos de otros pueblos.

El Maestro y en especial el de Educación Primaria, debe entender el importante papel que desempeña en la vida de nuestro país, él es quien tiene en sus manos el futuro de México, de él dependerá en gran medida la actitud de los que ahora son sus - alumnos, al incorporarse a la vida social y además, él es quien -- está en constante contacto con el pueblo mismo.

Toca al maestro interpretar la imperiosa necesidad que existe, de trabajar dentro y fuera del aula, de orientar a la niñez, a la juventud y al adulto mexicano, para convertirse en líder de la comunidad, que participará activamente en bien de sus - alumnos, su escuela, su comunidad y con ello en el desarrollo de - nuestro querido México.

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

La constante investigación en el campo de las Matemáticas, ha permitido el establecimiento y enriquecimiento de diversas ramas, entre ellas la Probabilidad y Estadística.

La Probabilidad y Estadística tienen gran importancia en la Educación Primaria por su aplicación en infinidad de aspectos de la vida diaria, motivo por el cual es el tema que se tratará de abordar en el presente trabajo.

Dentro de la Matemática, la Probabilidad y Estadística tienen utilidad en casi todas las actividades que el hombre realiza.

El niño hace pronósticos deportivos, participa en rifas o algunos juegos de azar, ha observado que en su aula hay algunas gráficas que representan actividades de la Escuela y que a menudo sabe interpretar. En el periódico, puede mirar la tabla de posiciones de los equipos y busca los datos relacionados con su equipo favorito; juegos jugados, cuántos ha ganado o perdido, cuántas anotaciones lleva o puntos que ha acumulado, para compararlos con los demás equipos y por qué no, realizar pronósticos para el final del campeonato de acuerdo a los datos registrados en ese momento; Al dar una ojeada al mismo periódico llega a encontrar algunas gráficas de eventos sociales y principalmente financieros e industriales. Ha oído que México ocupa determinado lugar en cuanto a producción de algún producto, y ya no digamos la utilidad de la probabilidad y estadística en la vida del adulto.

Por todo esto, el estudio de la Probabilidad y Estadística en la Escuela Primaria se orienta primordialmente a familiarizar al educando con algunas ideas básicas que tratan estos temas.

No sólo le ayudarán para sus estudios superiores sino que también para la imagen de la naturaleza, la sociedad y -

el mundo en general, pueda encaminarse por un criterio científico - que toma en cuenta el azar, todas las posibilidades y así al llegar a ser adulto, analice los fenómenos inteligentemente.

En el presente trabajo, se creyó conveniente dar un vistazo al desarrollo histórico de estos aspectos ya que han tenido un desenvolvimiento diferente al del resto de las Ciencias Matemáticas, así mismo se presenta la importancia que se le ha dado a la enseñanza de estos aspectos en la Escuela Primaria en diferentes épocas.

Desde el punto de vista académico no se pretenderá desarrollar la teoría de Probabilidad y Estadística dado que es muy basta, sino de presentar a grandes rasgos los aspectos de ella, contenidos en el Programa de Matemáticas de sexto grado de Educación Primaria.

En él se anotan las actividades que pueden realizarse tomando en cuenta la edad, intereses y capacidades del niño, así como su aplicación en problemas cotidianos, que es a fin de cuentas el fin último de la enseñanza de la Matemática, dar al alumno los instrumentos elementales y necesarios para la interpretación del mundo en que vive.

El educando al terminar su instrucción primaria debe tener las bases suficientes para la interpretación de la compleja sociedad en que se desenvuelve.

Toca al maestro de primaria, interpretar estas necesidades en el desarrollo integral del educando, para su aplicación en el trabajo docente, de ahí el interés en la elaboración de este trabajo.

A N T E C E D E N T E S .

A.- ANTECEDENTES HISTORICOS DE PROBABILIDAD Y ESTADISTICA.

La investigación matemática sobre cuestiones de -- Probabilidad se remonta al siglo XVII. Se dice que el tema tuvo su origen en los juegos de azar, al suscitarse una discusión acerca de las condiciones en que se debería considerar oportuno apostar en un determinado momento del desarrollo de un juego, de acuerdo con las posibilidades de ganar de cada uno de los jugadores en dicho momento. Tal problema fue planteado por el Caballero de -- Meré (gran aficionado a los juegos de azar) al matemático Blaise Pascal (1623 - 1662), quien a su vez lo propone al también matemático francés Pierre Fermat (1601 - 1665).

Empleando métodos distintos tanto Pascal como Fermat resuelven dicho problema, estableciendo así, las bases del cálculo de probabilidad, teniendo noticias de que, quien hizo los primeros intentos de esto fue Jerónimo Cardán (1501 - 1576).

Un siglo después de los trabajos de Pascal y Fermat, ya hay un extenso tratado de probabilidad escrito por el matemático Pedro Simón Marqués de Laplace.

La Estadística tiene como la probabilidad su origen en la resolución de problemas prácticos. Comienza como una metodología de recopilación de datos, presentación e interpretación de ellos, generalmente relacionados con cuestiones administrativas del estado, de ahí el nombre de Estadística.

Las primeras noticias que se tienen de la Estadística como técnica de recolección de datos, se remontan a las culturas de la antigüedad en forma de recuento de personas y bienes. Los Chinos por ejemplo hace más de cuatro mil años, utilizaban -- tablas estadísticas sobre agricultura. Encuestas y censos de población se conocieron entre los pueblos Egipcios, Israelitas y -- Romanos.

Muchos consideran que el fundador de la Estadística fue Gottfried Achenwal, quien le dio el nombre actual en 1748, los estudios de población que se iniciaron en esa época se complementaron luego al desarrollarse la teoría de la probabilidad que se aplicó al actuario y a otros aspectos de las Ciencias Sociales (natalidad, mortalidad, enfermedades, criminalidad, educación, etc.), a las Ciencias Naturales (física y metereología) y finalmente en la industria (producción y control de calidad).

A fines del siglo XVII ya se tenían unas importantes tablas de anualidades para seguros de vida, calculadas por el astrónomo Edmundo Halley, sin embargo fue Karl Pearson (1857 - 1936) la primera persona que se interesó en el estudio sistemático de temas estadísticos.

En el presente siglo se estuvo en la capacidad de producir una teoría exacta de pequeñas muestras, fue R.A. Fisher quien contribuyó determinantemente en este trabajo.

No obstante estos avances, el primer trabajo coherente sobre la teoría relativa a la Estadística cuyos autores fueron J. Niyman y E.S. Pearson, apareció hasta 1936.

De ahí a la fecha el progreso tanto de la probabilidad como de la estadística, ha sido notable al tener aplicación en casi todas las ramas del saber humano.

B.- LA PROBABILIDAD Y ESTADISTICA EN LOS PROGRAMAS DE EDUCACION PRIMARIA DE 1922 A 1971.

No será posible en el presente trabajo conocer en detalle todos los programas publicados por la SEP, pero se tratará de dar una idea clara de sus objetivos y contenido (primordialmente en lo que corresponde a probabilidad y estadística).

I.- Los programas de Educación Primaria de 1922 a 1943.

La Secretaría de Educación fue fundada en 1922 por decreto del 30 de junio de 1921 siendo Presidente de la República Alvaro Obregón.

El primer programa con características definidas surgió ese mismo año con la creación del Departamento de Educación y Cultura Indígena.

Con el objeto de dar normas a los maestros ambulantes (misioneros) se destaca la necesidad de:

- Combatir el analfabetismo.
- Orientación cívica (exaltación del pasado glorioso de nuestro pueblo),
- Educación higiénica,
- Educación Estética.
- Actividades agropecuarias e industriales.
- Información teórica,

El 15 de abril de 1923 el Lic. José Vasconcelos - Secretario de Educación, aprobó "Las bases que norman el funcionamiento de las casas del pueblo" del Profr. Enrique Corona.

Las finalidades de ese programa eran sociales, económicas, morales, intelectuales, físicas, estéticas y sugerían actividades agrícolas, de pequeñas industrias del campo, preparación para los oficios, economía doméstica, conocimiento de la naturaleza y superación de la vida social y recreativa. No se descuidaban las materias instrumentales entre ellas la Aritmética, pero se daba énfasis a las actividades utilitaristas.

En febrero de 1925, el Departamento de Escuelas Rurales e Incorporación Cultural Indígena, puso en vigor el plan de trabajo para las escuelas rurales. En este programa la enseñanza sistematizada no existía y la actividad utilitaria y práctica fue el designio dominante.

En el año de 1927 el mismo Departamento publicó un programa con rasgos que coincidían con el anterior, pero que tenía ideas que se pueden sintetizar así. La vida en el campo y su mejoramiento no corresponde a la obra educativa, la escuela no es el último medio para influir en los cambios sociales, por lo que trabajará en colaboración con otras instituciones.

En el año de 1931 don Rafael Ramírez, presenta los programas por materias y organizado en forma cíclica y lineal.

Este programa no comprendió todas las materias de la Escuela Primaria, solamente las que se referían a lectura, escritura, cálculo aritmético, geometría e historia, sin que se encontrara algún tema relacionado con probabilidad y estadística.

2.- La Reforma Educativa de 1944.

En el año de 1944, siendo Ministro de Educación -- Pública el Lic. Octavio Véjar Vázquez, se puso en práctica un nuevo plan de estudios para el nivel primario, que venía a reformar y por ende a substituir al que hasta esa fecha se había aplicado.

La lista de temas de los programas anteriores es -- remplazado por un conjunto de materias que no se consideraban aisladas, en su totalidad formaban un conjunto unitario, un círculo -- de conocimientos desarrollados en sus aspectos en una serie armóni -- ca de actividades cuyo fin era " La formación integral del educan -- do ".

Las materias que comprendían dicho plan, eran las -- que siguen:

- | | |
|----------------------------|------------------------|
| a.- Lenguaje. | g.- Dibujo. |
| b.- Aritmética y Geometría | h.- Música y Canto. |
| c.- Ciencias Naturales | i.- Trabajos manuales |
| d.- Geografía. | j.- Economía doméstica |
| e.- Historia. | k.- Educación Física. |
| f.- Civismo. | |

Dentro de la Aritmética y Geometría, se encontraban los siguientes aspectos de probabilidad y estadística.

Cuarto grado:

- a.- Nociones sobre construcción de gráficas.
- b.- Nociones sobre interpretación de gráficas.

Quinto grado:

- a.- Aplicación de conocimiento de gráficas.
- b.- Interpretación y construcción de sencillas gráficas de hechos y fenómenos cuantitativos.
- c.- Conocimiento del manejo de tablas numéricas.

Sexto grado:

- a.- Interpretación y construcción de sencillas gráficas de hechos y fenómenos cuantitativos.
- b.- Manejo de tablas numéricas.

3.- La Reforma Educativa de 1960.

En el año de 1960, siendo Ministro de Educación -- Pública el Dr. Jaime Torres Bodet, se inicia una nueva Reforma Educativa en el nivel primario, que se consolida después de recibir -- las observaciones de los maestros y de realizar lo que textualmente dijo el Profr. Mario Aguilera Dorantes, Coordinador General de Educación Preescolar y Primaria "Ajustar los planes y programas -- educativos a las necesidades y condiciones que privan en el país".

Los programas se constituían en dos grandes grupos; Metas y Areas.

Las metas que se pretendían alcanzar en todas y cada una de las áreas eran las siguientes:

- a.- Conocimiento.
- b.- Habilidad.
- c.- Hábito.
- d.- Capacidad.
- e.- Actitud.

Las áreas del programa eran las siguientes:

- 1a.- Conservación de la salud y mejoramiento del vigor físico.
- 2a.- Investigación del medio y aprovechamiento de -- los recursos naturales.
- 3a.- Comprensión y mejoramiento de la vida social.
- 4a.- Actividades creadoras.
- 5a.- Actividades prácticas.
- 6a.- Adquisición de los elementos de la cultura.

Dentro del área de Adquisición de los elementos de la cultura se encontraban; Lenguaje y Aritmética y Geometría y dentro de ésta última, los aspectos de probabilidad y estadística que se manejaban, eran los siguientes:

Primer grado:

- a.- Registro sistemático de algunos hechos como; -- asistencia y aseo, utilizando dibujos.

- b.- Registro sistemático de algunos fenómenos naturales; lluvia, nublados, heladas, vientos.

Segundo grado:

- a.- Registro sistemático de asistencia del alumno.
- b.- Registro de juegos.
- c.- Registro de excursiones y visitas.
- d.- Registro de días claros y nublados.

Tercer grado:

- a.- Registro de asistencia y puntualidad de alumnos
- b.- Registro de juegos, excursiones y visitas
- c.- Registro de lluvias, heladas y vientos.

Cuarto grado:

- a.- Registro de puntualidad, asistencia y aseo de los alumnos.
- b.- Registro de juegos y concursos,
- c.- Registro de trabajos de jardín, parcela o taller
- d.- Registro de excursiones y visitas,
- e.- Registro de temperaturas,

Quinto grado:

- a.- Registro de aseo, puntualidad y trabajo de los alumnos.
- b.- Registro de deportes.
- c.- Registro de trabajos,
- d.- Registro de excursiones,
- e.- Presentación gráfica de los registros,

Sexto grado:

- a.- Interpretación y construcción de gráficas,
- b.- Problemas de aplicación de promedios,

CAPITULO II

ENFOQUE SEGUN LA REFORMA EDUCATIVA

A.- TEORIA DE PROBABILIDAD Y ESTADISTICA,

Dado que la teoría de Probabilidad y Estadística es un tema muy amplio, sólo se tratarán algunos aspectos de ella aplicados a la Escuela Primaria.

1.- Probabilidad:

a.- Concepto; La probabilidad es la parte de la matemática que tiene que ver con lo incierto, existen muchos problemas en los que las respuestas no son exactas y los resultados no se pueden predecir.

Al hablar de la posibilidad de que ciertos sucesos ocurran, estamos dentro de la Probabilidad, Al lanzar una moneda al aire, el hecho de que caiga de un lado u otro, implica la posibilidad de que ocurra lo uno o lo otro,

b.- Fenómenos deterministas y azarosos: Debemos considerar que en la vida diaria, nuestras actividades se ven sujetas a fenómenos que pueden ser posibles o seguros de ocurrir.

Al hablar de fenómenos que de seguro ocurrirán, estamos hablando de fenómenos deterministas, sabemos que si lanzamos una moneda al aire, ésta tiene que caer, que si sumergimos una mano en el agua, se tiene que mojar, que no podemos volar, o que es seguro que si en este momento es de día, tiene que llegar la noche, etc., todos estos fenómenos y muchos más que ocurren por las leyes de la naturaleza misma, se les denomina fenómenos deterministas, porque como su nombre lo indica, están determinados por circunstancias especiales en cada uno de ellos, que los hacen que ocurran.

Con estos fenómenos, ni siquiera es necesario hacer algun experimento para comprobar el resultado, ya que hemos adquirido la seguridad por medio de la constante observación,

Contrariamente a estos fenómenos de los que estamos

seguros que ocurrirán, existen otro tipo de fenómenos de los que no podemos asegurar que sucedan, a tales fenómenos se les denomina azarosos.

Al lanzar una moneda al aire, ya se dijo que con seguridad tiene que caer (fenómeno determinista), pero no podemos asegurar que caiga con el sello o la cara arriba, lo mismo podemos decir por ejemplo que no estamos seguros del número que caerá hacia arriba, al lanzar un dado. Existen también infinidad de fenómenos probables de los que no estamos seguros de que ocurran. A dichos fenómenos se les llama azarosos.

Se dijo anteriormente que para saber el resultado de un fenómeno determinista, no hace falta realizar algún experimento, pero en el caso de los azarosos, sólo provocando el fenómeno o esperando que suceda, podemos saber el resultado. Sólo podemos saber si una moneda cae águila o sol, lanzándola al aire, así mismo podemos saber si mañana llueve, esperando a que sea el nuevo día.

En la Escuela Primaria se manejan los términos azarosos (no seguros) y no azarosos (seguros) para determinar a los fenómenos como deterministas y azarosos.

c.- EVENTO. Al referirnos al término experimento, hablamos de situaciones que como el lanzar una moneda al aire puede repetirse una y otra vez.

Supongamos que realizamos un experimento que consiste en sacar una canica de una bolsa que contiene 10 canicas rojas, 20 blancas y 15 azules. Al hecho de que cada vez que se quiera sacar determinada canica se le llama evento.

El evento es cualquier resultado del conjunto de resultados que obtenemos al realizar un experimento, por ello cada experimento tiene cierto número de eventos según los resultados que se esperan, en este caso se diría; evento sacar canica blanca evento sacar canica roja o evento sacar canica azul.

d.- REPRESENTACION NUMERICA DE EVENTOS, al lanzar una moneda al aire queremos determinar la probabilidad de los siguientes eventos;

- 1.- Que la moneda no caiga al suelo.
- 2.- Que la moneda caiga al suelo.
- 3.- Que caiga sol.

En condiciones normales, por la experiencia estamos seguros que lo primero no sucederá, así mismo podemos asegurar que lo segundo si sucederá.

A lo que estamos seguros que no sucederá se le dará el valor numérico de cero (0), es decir que tiene la probabilidad cero.

Al segundo evento en el que estamos seguros que sucederá le damos el valor numérico de uno (1), es decir que tiene la probabilidad uno.

Pero en el caso del evento "caer sol", no estamos seguros que caiga sol, pero tampoco estamos seguros de que caiga águila.

Para dar una representación numérica a este segundo evento, debemos considerar que al lanzar la moneda al aire tenemos dos resultados; cae águila o cae sol, entonces si sólo queremos un resultado del total de resultados que son dos su representación numérica corresponderá a $1/2$, es decir de los dos resultados que se pueden obtener en el experimento, uno puede corresponder al que esperamos.

En el caso del experimento que consiste en sacar al azar una canica de una bolsa que contiene 20 canicas blancas, 10 rojas y 15 azules, al efectuar el evento sacar canica blanca, tiene 20 posibilidades de realizarse de las 45 que son en total, así su representación numérica será de $20/45$, o sea que de las 45 posibilidades que hay de sacar una canica, 20 corresponden a sacar una blanca.

De la misma forma el evento sacar canica roja, tiene 10 posibilidades por ser 10 canicas rojas y su representación numérica será $10/45$ y para el evento sacar canica azul su repre-

sentación numérica será $10/45$, es decir al ser 15 canicas azules, las posibilidades de sacar una de ese color son 15 de las 45 que son en total.

En general para determinar las posibilidades de que se realice un evento, está en relación con el total de posibilidades de todos los eventos, con las posibilidades del mencionado evento y se representa en una razón o fracción común.

$\frac{15}{45}$ posibilidades de determinado evento.

45 total de posibilidades de todos los eventos.

e.- PROBABILIDAD TEORICA Y EMPIRICA; la ley de la regularidad estadística dice que al efectuar un experimento de azar un gran número de ocasiones, siempre en las mismas condiciones, sucede que las proporciones de veces que ocurre un resultado del experimento, tiende a estabilizarse en un cierto valor, es decir a medida que se aumenta el número de repeticiones del experimento, las proporciones tienden a permanecer cerca de una recta horizontal al representar gráficamente los resultados.

Por esto, en determinados experimentos es posible encontrar la probabilidad de un evento, por medio de razonamientos matemáticos sin necesidad de realizar un experimento.

En el experimento de lanzar una moneda al aire y calcular la probabilidad de que caiga águila o sol, se dice que dicha probabilidad es de $1/2$ para cada evento, debido a que como la moneda es perfectamente simétrica y homogénea, ambos resultados son iguales probables, y como solamente son dos entonces cada uno de ellos tiene la mitad de la probabilidad total que es igual a la unidad.

A esa probabilidad hallada por medio de razonamientos matemáticos, se le denomina probabilidad teórica.

Por el contrario cuando la probabilidad de un evento sólo puede encontrarse por medio de la realización del experimento, se le denomina probabilidad empírica.

Supongamos que lanzamos 20 volados de los cuales 14 cayeron águila, la situación anterior se representa $14/20$ que es la probabilidad del evento caer águila en un total de 20 eventos, esta probabilidad es la empírica.

La probabilidad empírica a medida que se realizan mayor número de experimentos, difieren menos de la teórica.

f.- LA PROBABILIDAD Y LOS CONJUNTOS; Tenemos el experimento de lanzar un dado y ver el número de puntos en la cara que queda arriba los resultados posibles de este experimento, serían 1, 2, 3, 4, 5 y 6.

Supongamos que tenemos tres tipos de eventos que son los siguientes:

- 1.- Caer número par.
- 2.- Caer número impar.
- 3.- Caer número mayor que 3

De estos eventos, las posibilidades, serían;

para el primer evento; 2, 4, 6.

para el segundo evento; 1, 3, 5,

para el tercer evento; 4, 5, 6.

Al hacer uso de la unión, intersección y complemento de un conjunto, podrían quedar eventos, tales como.

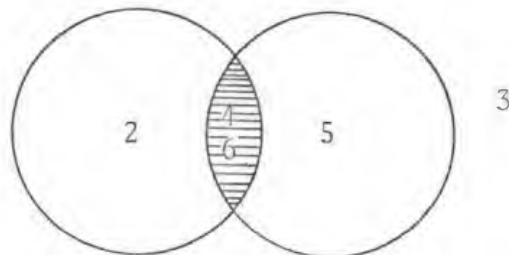
- 1.- Caer número par y mayor que 3 (intersección).
- 2.- Caer número impar o mayor que 3 (unión).
- 3.- Caer número que sea complemento del conjunto número par (complemento de un conjunto).

Para el primer evento; caer número par y mayor que 3, las posibilidades serían (4, 6)

$$1 = \{ 2, 4, 6 \}$$

$$3 = \{ 4, 5, 6 \}$$

$$1 \cap 3 = \{ 4, 6 \}$$

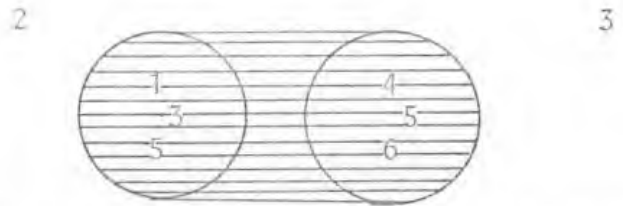


Para el evento caer número impar mayor que 3, las posibilidades, serían (1, 3, 4, 5, 6,)

$$2 = \{ 1, 3, 5 \}$$

$$3 = \{ 4, 5, 6 \}$$

$$2 \cup 3 = \{ 1, 3, 4, 5, 6 \}$$

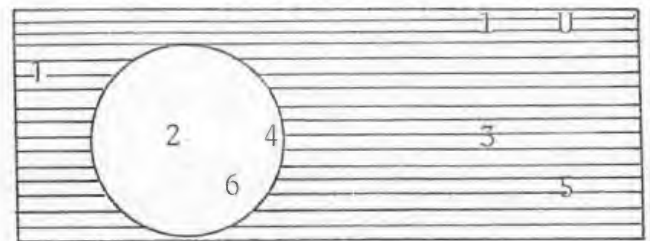


Para el evento caer número que sea complemento del conjunto par, las posibilidades, serían (1, 3, 5)

$$U = \{ 1, 2, 3, 4, 5, 6 \}$$

$$1 = \{ 2, 4, 6 \}$$

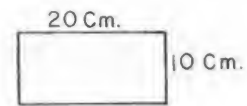
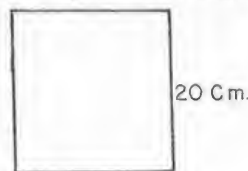
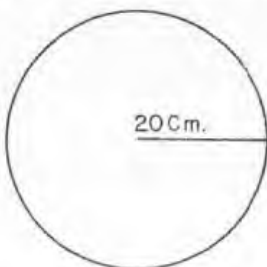
$$1' = \{ 1, 3, 5 \}$$



g.- LA PROBABILIDAD Y EL AREA DE FIGURAS PLANAS.- Así como la probabilidad puede usarse en eventos relacionados con la teoría de conjuntos, también pueden realizarse experimentos de probabilidad con figuras planas y sus áreas.

Tenemos el experimento que consiste en lanzar dardos a diferentes figuras geométricas, para ver las posibilidades de pegarle a cada una de las figuras. Dichas posibilidades varían directamente en proporción a las áreas de ellas. A menor área tenemos menor posibilidad de pegarle y a mayor área tenemos mayor posibilidad de ello.

Supongamos que tenemos las siguientes figuras.



El área del círculo es de $1,256 \text{ cm}^2$, la del cuadrado es de 400 cm^2 y la del rectángulo es de 200 cm^2 , la mayor posibilidad de pegarle corresponde al círculo, la menor corresponde al rectángulo y el cuadrado queda en término medio.

2.- ESTADISTICA.

a.- CONCEPTO. La estadística es la ciencia matemática que estudia la recolección, presentación e interpretación de datos. Muchos -- problemas pueden ser resueltos mediante la estadística y las res-- puestas a tales problemas con frecuencia están basadas en incerti-- dumbre e información incompleta.

La relación entre probabilidad y estadística es muy estrecha, en muchos aspectos no es posible delimitar el campo de -- acción de una y otra.

b.- MEDIA ARITMETICA (promedio). Dado un conjunto de datos es de-- seable obtener un sólo número que de alguna manera represente a to-- da la información.

Una de las medidas de tendencia central es la media aritmética que en la escuela primaria se maneja como promedio.

La media aritmética se define como la suma de todos los datos de la muestra entre el número de datos, la media se cono-- ce también con los nombres de valor medio y promedio aritmético.

Si se tiene la muestra, por ejemplo de las edades -- de un equipo de niños del sexto año; 10, 11, 10, 12, 10, 11, 13, -- entonces:

$$\text{Media} = \frac{10 + 11 + 10 + 12 + 10 + 11 + 13}{7} = \frac{77}{7}$$

de donde Media o promedio = 11

Con lo que se resume que para calcular el promedio de un grupo de datos, lo que hay que hacer es sumar todos los da-- tos y el resultado hay que dividirlo entre el número total de -- ellos.

Cuando se tiene un conjunto mayor de datos en el -- cálculo de promedio, puede simplificarse, si en vez de sumar todos los datos, sumamos, los productos de cada dato por su frecuencia -- correspondiente.

$$\text{Media} = \frac{3+3+4+6+6+6+8+8+8+8+10+10+10+10}{15}$$

$$\text{Agrupado quedaría } M = \frac{3(2) + 4(1) + 6(3) + 8(5) + 10(4)}{15}$$

Lo que se puede resumir en la siguiente tabla.

	X	F	XF
	3	2	6
	4	1	4
M= $\frac{108}{15}$ = 7.8	6	3	18
	8	5	40
	10	4	40
	TOTALES	15	108

X= En la primer columna se anotan los valores de los datos.

F= En la segunda columna se anota la frecuencia o sea el número de casos para cada dato.

XF= En la tercer columna se anota el producto del número por su frecuencia.

c.- GRAFICAS; La observación de diversos acontecimientos que se realizan en la vida del hombre, pueden ser registrados en forma numérica detallando no solamente el número, sino diversos aspectos como frecuencia, diversidad, especie, etc. Y esta expresión numérica puede ser representada no solamente con el número o cifra, sino que también se pueden interpretar a primera vista.

La gráfica es la representación mediante líneas o dibujos, de las variaciones que sufre una magnitud.

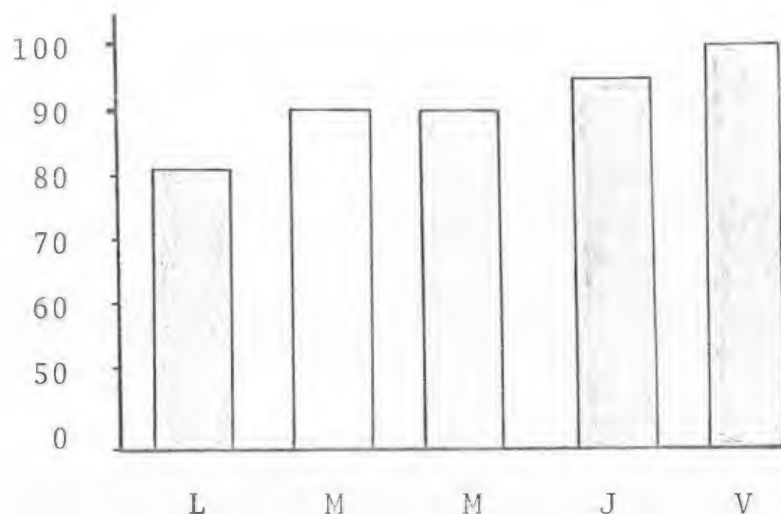
Dada su importancia en la interpretación de datos estadísticos, existen diversos tipos de gráficas que pueden ser utilizados para tales fines. En la Escuela Primaria se pueden manejar los siguientes.

1).- Gráficas de Barras. En una gráfica de barras, se indica sobre una recta horizontal los datos que se registran y perpendicularmente la frecuencia que corresponde a esos datos. Para la representación de estas gráficas, se usa el primer cuadrante del plano cartesiano.

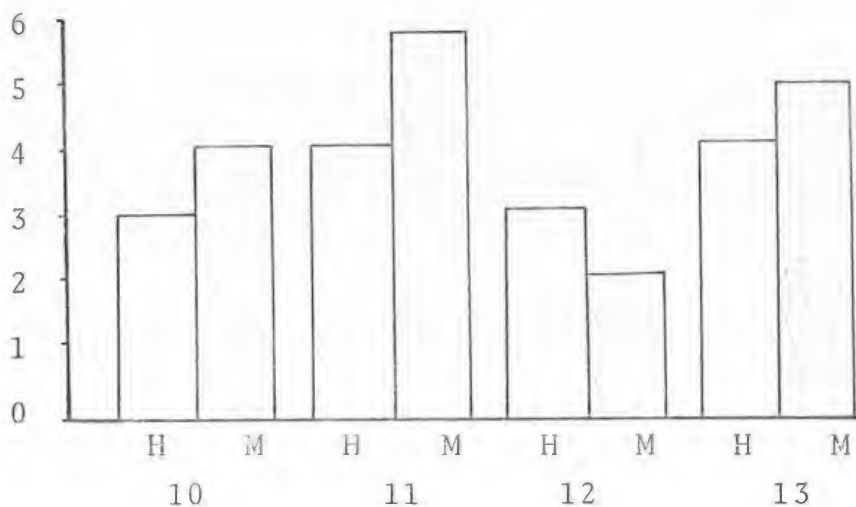
Aún cuando no hay reglas establecidas para la construcción de las gráficas de barras, son útiles ciertas consideraciones:

- 1a.- Las barras no deben ser excesivamente cortas y anchas, ni demasiado largas y angostas.
- 2a.- La escala no deberá exceder de la mitad del ancho de una barra, a partir de la más alta.
- 3a.- La altura será aproximadamente $\frac{3}{4}$ de la base.

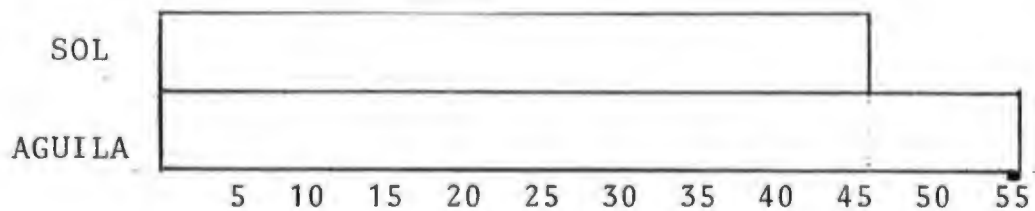
Ejemplo: PORCENTAJE DE ASISTENCIA EN UNA SEMANA DE CLASES.



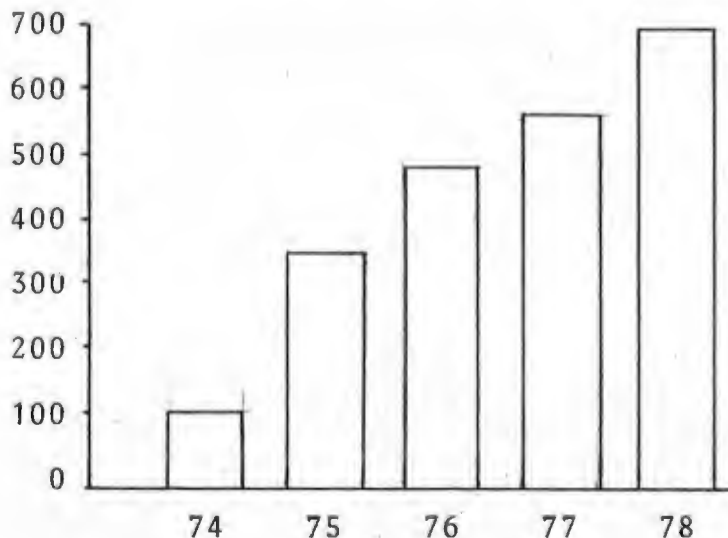
Pueden usarse gráficas de barras de dos unidades, - para comparar varias categorías . EDADES DE ALUMNOS DE UN GRUPO.



Hay casos en que puede convenir poner las barras horizontalmente, por ejemplo en un registro de muchos volados.

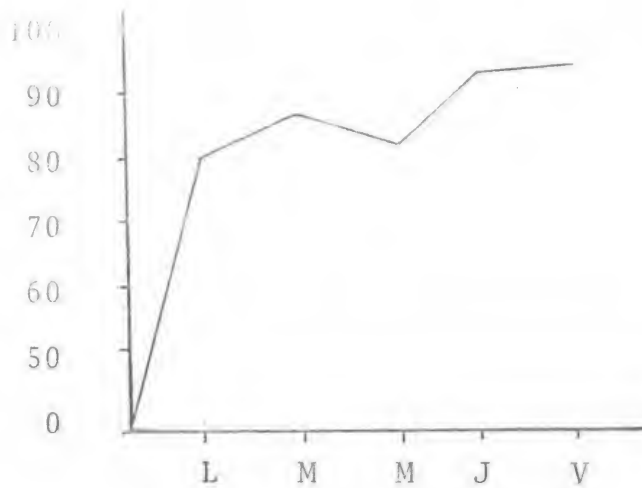


Cuando hay mucha diferencia entre la magnitud más chica y el cero, el diagrama puede empezarse desde esa magnitud-menor. ALUMNOS INSCRITOS POR UN AÑO EN UNA ESCUELA



2).- Gráficas poligonales; Toman este nombre por la forma de línea quebrada que se usa en la representación de las frecuencias en este tipo de gráficas.

Se les dibuja sobre una cuadrícula, en la cual se toman los ejes de referencia de tal manera que por medio de puntos situados a distancias proporcionales de los ejes, se hace el registro de los valores considerados, uniendo estos puntos mediante segmento de recta se obtiene la gráfica poligonal deseada. PORCENTAJE DE PUNTUALIDAD EN UNA SEMANA.



3).- Gráfica de sectores circulares, Estas gráficas son las más apropiadas cuando se quieren representar las partes en que se ha dividido una cantidad. El total de las distintas magnitudes se considera como el 100 % y corresponde a 360°. Se determina que tanto por ciento corresponde a cada una de las magnitudes y se relaciona con los grados que le corresponden en el círculo, DISTRIBUCION DEL INGRESO DE UNA FAMILIA.

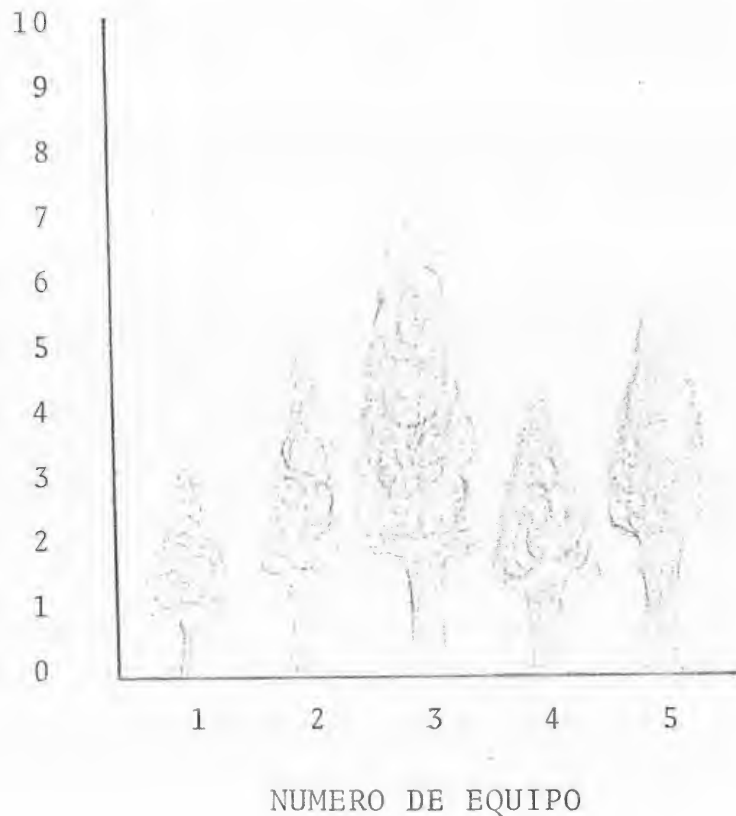


4).- Pictogramas; En esta clase de gráficas, se utilizan figuras apropiadas a la clase de fenómeno por registrar; son proporcionales en número a la variación registrada, el valor pictórico puede conservarse usando varios dibujos pequeños, todos del mismo tamaño y arreglándolos de manera que se forme una barra.

Reglas fundamentales para la construcción de Pictogramas estadísticos.

- 1a.- Los diagramas compararán cantidades aproximadas, no detalles minuciosos.
- 2a.- Los símbolos deben explicarse por sí mismos.
- 3a.- Las cantidades mayores se indicarán por medio de un número mayor de símbolos, no por símbolos más grandes.
- 4a.- Los pictogramas sólo deben usarse para hacer comparaciones entre magnitudes, no afirmaciones aisladas,

ARBOLES PLANTADOS POR EQUIPOS DEL SEXTO GRADO



d.- INFERENCIA ESTADISTICA. Desde sus inicios la Estadística se usó no solamente para la recolección de datos de cualquier índole sino también para su representación y finalmente para su interpretación. Dada una muestra de una determinada población, por medio de la estadística y con el uso de razonamientos lógicos, se puede deducir o inferir determinadas características de toda la población.

Supongamos por ejemplo que un fabricante de cuadernos quiere saber qué tipo de cuadernos debe fabricar para una población de 5,000 niños, de acuerdo al tipo de cuadernos que éstos necesitan.

Como no sería posible que el fabricante preguntara a todos los niños el tipo de cuaderno que más les gusta, toma una muestra, es decir les hace la pregunta a cierto número de niños -- del total que les interesa. Imaginemos que esta persona toma 100 niños y les pregunta qué tipo de cuaderno quieren, con lo que encuentra que de los 100 niños que entrevistó, 10 necesitan de dibujo, 50 de cuadrícula, 30 de doble raya y 10 de raya.

Con estos datos busca el tanto por ciento que corresponde a cada tipo de cuaderno y deduce que dichos porcentajes deben corresponder al de la población total, claro está que en esta inferencia hay azar, pero el error será mínimo.

Con lo que el fabricante deduciría que de los 5,000 niños que le interesan, fabricaría para ellos, 2,500 de cuadrícula, 500 de raya y dibujo y 1,500 de doble raya.

Este es uno de la infinidad de casos en que se puede usar la inferencia estadística para el estudio de poblaciones, tomando una muestra de ellas.

B.- LUGAR DE LA PROBABILIDAD Y ESTADISTICA EN LOS ACTUALES PROGRAMAS DE EDUCACION PRIMARIA.

Los actuales programas de Educación Primaria, resumiendo tiene los siguientes criterios doctrinados y pedagógicos.

1.- Desenvolvimiento integral de todas las potencialidades que con^u figuran una personalidad armónicamente constituída desde el punto de vista físico, intelectual, emocional, de adaptación social y -- además, del desarrollo de la capacidad de los escolares.

2.- Encauzar el desarrollo mental hacia la formación de un pensamiento objetivo científico. Formación de una sólida actitud científica a través del desarrollo de las capacidades de observación, registro, interrogación, examen, revisión y formulación de hipótesis.

- 3.- Desarrollo de un pensamiento democrático.
- 4.- Propugnar por integrar una verdadera comunidad nacional, libre y soberana, independiente en lo político, en lo económico y en lo social.
- 5.- Se define a la educación con un carácter internacionalista.
- 6.- Educación permanente, dado que la educación se inicia en el momento en que el hombre nace, está presente en todo momento de la existencia y concluye con la muerte.
- 7.- Comprensión de que el presente es producto del pasado y herencia del esfuerzo sostenido de muchas generaciones.
- 8.- Comprensión de que no existen verdades eternas y que todo conocimiento está sujeto a revisión, examen y reelaboración.
- 9.- Se propone dar un mayor énfasis al aprendizaje, sin desconocer que enseñanza aprendizaje, forman un sólo e inseparable proceso.
- 10.- Se propone formar una actitud de cambio en la conciencia de los niños.

En el nuevo plan de estudios elaborado por el Consejo Nacional Técnico de la Educación, se consideran fundamentalmente las necesidades del desarrollo físico, intelectual, emocional y de socialización del educando y los aspectos que debe contener su información humanística, científica y técnica.

Está integrado por siete áreas de formación que son

- | | |
|------------------------|---------------------------|
| 1.- Español | 5.- Educación Física |
| 2.- Matemáticas | 6.- Educación Artística |
| 3.- Ciencias Naturales | 7.- Educación Tecnológica |
| 4.- Ciencias Sociales. | |

Cada área se divide en ocho unidades, Sólo Educación Física, tiene menos de las ocho,

Cada unidad contiene objetivos particulares; Español y Matemáticas, tienen aspectos de donde se desprenden éstos.

Cada objetivo particular, supone la consecución de objetivos específicos que son los indicadores del logro del aprendizaje y de la madurez del educando.

El objetivo general del área de Matemáticas para la Escuela Primaria es: Propiciar en el alumno el desarrollo del pensamiento cuantitativo y relacional, como instrumento de compren

sión. interpretación y expresión de los fenómenos sociales científicos y artísticos.

En los grados de 1o. a 5o. los aspectos de esta área, se desglosan de la manera siguiente:

- 1.- El sistema Decimal y sus algoritmos.
- 2.- Números enteros; Operaciones y propiedades.
- 3.- Las fracciones y sus operaciones,
- 4.- Lógica
- 5.- Geometría,
 - Simetría bilateral.
 - Rotación. Simetría de rotación.
 - Area y volumen,
 - Geometría cartesiana,
- 6.- Probabilidad.
- 7.- Estadística.

En el sexto grado además de los aspectos mencionados anteriormente, se introduce Variación Funcional, tomando en consideración que una idea central en la matemática es la relación funcional entre dos conjuntos de números,

Los objetivos generales de Probabilidad y estadística son los siguientes,

- 1o.- Conocer los fenómenos de azar e iniciar la formación para el estudio sistemático de dichos fenómenos,
- 2o.- Obtener información a partir de la organización de datos.

C.- OBJETIVOS DE LA ENSEÑANZA DE PROBABILIDAD Y ESTADISTICA EN EL SEXTO GRADO DE EDUCACION PRIMARIA.

Como ya se dijo anteriormente, cada una de las áreas del programa, están divididas en ocho unidades que corresponden aproximadamente a los meses de trabajo, dichas unidades tienen objetivos particulares que a su vez tienen objetivos específicos.

22

Los objetivos particulares, así como los específicos que se manejan en el sexto grado de educación primaria en cuanto a probabilidad y estadística, son los siguientes.

Primera Unidad.

1.7 Determinará cuándo un fenómeno es determinista o azaroso.

1.7.1 Distinguirá entre fenómenos deterministas y los azarosos mediante experimentos.

Segunda Unidad.

En la segunda unidad no se trata ningún aspecto relacionado con probabilidad y estadística.

Tercera Unidad.

3.7 Representará numéricamente la probabilidad de algunos eventos.

3.7.1. Represente numéricamente la probabilidad del suceso que se le indique.

3.7.2. Determinará la probabilidad de uniones, intersecciones y complementos de eventos.

Cuarta Unidad.

4.7. Calculará las probabilidades de que acontezcan determinados sucesos.

4.7.1 Calculará probabilidades, mediante la aplicación de las fracciones equivalentes.

4.7.2 Calculará probabilidades, al aplicar la propiedad de las fracciones equivalentes.

4.7.3 Calculará la probabilidad teórica y empírica de eventos dados, mediante experimentos.

Quinta unidad.

5.7 Interpretará el concepto de promedio cuando maneje informaciones estadísticas.

5.7.1 Comprobará que el promedio realizado en informaciones estadísticas no siempre arroja una información positiva en relación con situaciones concretas.

Sexta Unidad.

6.7 Calculará las probabilidades de algunos sucesos favorables en relación con problemas de áreas.

6.7.1. Determinará la mayor o menor probabilidad de un evento aplicando conocimientos de áreas.

Séptima Unidad.

7.7 Resolverá Problemas de probabilidad, mediante muestras estadísticas.

7.7.1 Realizará inferencias de tipo estadístico.

Octava Unidad.

8.7 Adquirirá la capacidad de analizar la importancia de las informaciones de carácter matemático, a través de las investigaciones que haya practicado.

8.7.1 Comprenderá la importancia de las matemáticas en la vida diaria, mediante su análisis de situaciones concretas.

CAPITULO III

ASPECTOS PSICOLOGICOS DEL EDUCANDO

En el presente capítulo se anotan a grandes rasgos, las características del adolescente por considerar que el alumno de sexto grado en su mayoría se encuentra en la etapa denominada por algunos psicólogos por pubertad (la primera etapa de la adolescencia).

Su estudio es de singular importancia, debido a que el maestro además de que para desempeñar eficazmente su labor dentro del grupo, debe conocer el material humano con que cuenta, debe considerar que el niño después de un largo período de comportamiento relativamente estable, se torna súbitamente falto de equilibrio, inestable y sus reacciones son impredecibles a medida que entra en la adolescencia, de ahí la necesidad del conocimiento de esto para que el maestro entienda, comprenda y ayude al alumno en esta etapa de transición de la niñez a la edad adulta.

El vocablo adolescencia proviene del verbo latino *adolescere* que significa "crecer" o "llegar a la maduración". Esto significa no sólo el crecimiento físico sino también el desarrollo mental.

En términos generales, la adolescencia se extiende desde el momento de la madurez sexual hasta la edad en que se logra la madurez mental y con ella la emocional y social.

Como existen diferencias individuales en las edades a que se alcanza la madurez sexual, es difícil hacer algo más que demarcar el final de la niñez y el comienzo de la adolescencia mediante el empleo de edades promedio.

A pesar de las diferencias individuales en la edad de la madurez sexual, es posible demarcar períodos dentro de la adolescencia. Dichos períodos se basan en las edades promedios de grandes grupos de individuos y por consiguiente no pueden ser características de un adolescente en particular, tales períodos son los siguientes:

Preadolescencia (pubertad) . . . 10 - 12 años.
Adolescencia (inicial) 13 - 16 años.
Adolescencia (final) , 17 - 21 años.

Pubertad proviene del término pubertas que significa "edad viril". Designa a la primera parte de la adolescencia -- durante la cual madura el aparato reproductor. Por lo común la pubertad comienza a partir de la menstruación en las niñas y de la aparición de vello pubiano en los niños,

A.- CAMBIOS FISICOS, Dado que la pubertad se caracteriza por ser la etapa de la madurez sexual, se operan en el individuo diversidad de cambios físicos, de los cuales se destacan los siguientes:

1.- CAMBIOS GLANDULARES.- Los cambios fisiológicos y corporales que se producen en estos años, se deben a la acción de diversas glándulas endocrinas, de las que, las que tienen más influencia son; La tiroides, epífisis, suprarenales y la pituitaria o hipófisis.

Esta última situada en el encéfalo, gobierna y controla el equilibrio hormonal del cuerpo. La hormona gonadotrópica estimula la actividad de las gónadas o glándulas sexuales, por lo cual aumenta la producción de hormonas sexuales y el desarrollo de espermatozoides y óvulos maduros.

Estas hormonas sexuales (la testosterona en los varones y el estrógeno en las niñas), en combinación con otras hormonas del cuerpo, estimulan el crecimiento de los huesos y músculos y aceleran el crecimiento en general.

2.- ACELERACION DEL CRECIMIENTO.- Durante la adolescencia se observa una aceleración del aumento de la estatura y el peso, este aumento varía por lo que toca a su intensidad, duración y la edad en que se inicia en los diferentes niños,

En los niños la aceleración del crecimiento puede iniciarse desde los 9.5 años de edad o no iniciarse antes de los 13.5 años. En promedio la aceleración del crecimiento comienza alrededor de los 13 años, llega a su máximo entre los 13,5 y 14 y -- luego desciende hasta ajustarse a los ritmos anteriores.

En las niñas la aceleración del desarrollo propia de la adolescencia, puede comenzar desde los 8 años de edad o no iniciarse hasta los 11.5 . Sin embargo por término medio la aceleración del desarrollo comienza en las niñas, alrededor de los 11 años, alcanza su máximo entre los 11.5 y 12 y luego desciende rápidamente al ritmo del desarrollo previo a la aceleración, hacia los 13 años, en tanto que un crecimiento más lento suele proseguir durante varios años.

La creencia de que las niñas maduran antes que los niños, proviene primordialmente del hecho de que las niñas alcanzan su peso y estatura adultos uno o dos años antes que los niños.

Durante la aceleración del desarrollo de la adolescencia, los niños aumentan un poco más de estatura que las niñas. Cuando se acerca la pubertad las proporciones corporales de los niños y las niñas también sufren cambios, aunque también este cambio es más tardío en los niños, la cara de bebé de la niñez comienza a desaparecer, la frente estrecha empieza a elevarse y ensancharse, la barbilla ligeramente retraída comienza a sobresalir, la cabeza relativamente grande en la niñez sigue haciéndose más pequeña en proporción a la longitud total del cuerpo, debido en gran medida al hecho de que a lo largo de su desarrollo las extremidades crecen con más aceleración que la cabeza.

Hacia la edad de 10 años, la cabeza del niño ha alcanzado el 90% del tamaño y a los 15 años tiene de hecho su tamaño adulto.

Los niños destinados a madurar precozmente son más altos y más pesados que los que experimentan una pubertad tardía. Las niñas que maduran precozmente son más altas entre las edades de 8 y 12 años, que las que maduran más tardíamente, pero las niñas que maduran tardíamente siguen creciendo después de que se ha detenido el crecimiento de las que maduran precozmente. Después de los 13 años se invierte la posición de las niñas que maduran precoz y tardíamente, siendo más altas éstas que las primeras.

"La explicación de esta inversión es la de que algún factor relacionado con la hormona sexual femenina, provoca -- una detención más bien brusca del crecimiento después de la menarquía. El resultado de esto, es que las niñas que maduran precozmente se detienen en una estatura mediana y a la edad de 13 años completan su crecimiento rápidamente y se convierten en adultas bajas. En contraste con las niñas que maduran tardíamente, alcanzan el término medio a los 13 años, siguen creciendo durante varios años y serán adultas altas" Leal 1932, Bayley 1943.

En los varones en vez de retrasarlo, la pubertad marca el principio del crecimiento rápido en estatura.

3.- AUMENTO DE PESO.- El aumento de peso durante la adolescencia se debe principalmente al crecimiento de los músculos y huesos.

En la infancia los músculos constituyen aproximadamente el 30% del peso corporal total, pero al llegar a la madurez constituyen el 63%.

En esta etapa los huesos se agrandan y se hacen -- más pesados, justo en la época en que su peso aumenta con mayor rapidez, tiene el aspecto de ser más delgado.

Su estructura ósea se agranda con rapidez de modo que sus hombros, piernas y brazos hacen que el cuerpo parezca más grande que antes, debido a esto, el educando en ocasiones es torpe en sus movimientos.

El aumento de los músculos va acompañado de aumento de peso corporal.

Es común que los varones y niñas atraviesen por un período de gordura, al principio de maduración sexual.

4.- CARACTERES SEXUALES SECUNDARIOS.- Hacia los 10 años de edad, las niñas empiezan a tomar aspecto más femenino y uno o dos años más tarde los varones tienen apariencia más masculina, debido al desarrollo de los caracteres sexuales secundarios, es decir los que no se encuentran directamente relacionados con la reproducción, pero que se presentan junto con el desarrollo de los caracteres sexuales primarios descritos anteriormente.

Estos caracteres no se desarrollan igualmente en todos los niños, pero en general el prototipo que se ha observado con mayor recurrencia y que presenta Elizabeth B. Hurlock, es el siguiente.

N I Ñ A S

- 1.- Aumento del ancho y redondez de las caderas,
- 2.- Aparición del vello pubiano.
- 3.- Comienzo del desarrollo de las glándulas mamarias,
- 4.- Menarquía.
- 5.- Aparición del vello axilar y de un leve bozo en el labio superior.
- 6.- Cambio de voz, de un tono agudo infantil a un tono más grave y melodioso,
- 7.- Ensanchamiento de los hombros,
- 8.- Los brazos y piernas adoptan forma definida.

N I Ñ O S

- 1.- Crecimiento acelerado de los testículos, seguido habitualmente por el pene,
- 2.- Aparición de vellos largos en el pubis,
- 3.- Aparición de vello pigmentado en la base del pene,
- 4.- Aumento notable de la cantidad de la transpiración axilar.
- 5.- El bozo del labio superior se hace más grueso y oscuro.
- 6.- Comienza a crecer vello más bien grueso y ligeramente pigmentado en la mitad distal de las piernas,
- 7.- Aparición de vellos largos en los lados de la cara y delante de las orejas.
- 8.- Aparece el vello circumanal,
- 9.- La región pubiana se recubre de una cantidad moderada a densa de vello púbico.

- 10.- Aparecen vellos cortos, finos y pigmentados - en las axilas.
- 11.- La voz se hace notoriamente más grave.
- 12.- Aparecen algunos vellos terminales a ambos la dos del mentón.
- 13.- En la frente empieza a definirse el tipo adul to del contorno de cabello.
- 14.- Existe la totalidad o casi totalidad de vello en antebrazos, brazos, piernas y muslos.

B.- SIGNIFICACION PSICOLOGICA DE LOS CAMBIOS ORGANICOS.

Uno de los ajustes primordiales que debe realizar el adolescente, es el referente a aceptar los cambios fisiológicos operados en su organismo, como parte de su naturaleza. Debe aceptar su talla y rasgos característicos como los que tendrá en su vida adulta.

1.- CAUSAS DE LOS EFECTOS PSICOLOGICOS. Los cambios psicológicos del adolescente provocados por los cambios físicos, se deben preferentemente a:

- a.- La rapidez de estos cambios. Con frecuencia el adolescente no se halla preparado para estos cambios.
- b.- Falta de preparación. Los conocimientos previos que el niño ha recibido en cuanto a estos cambios, influirán en forma determinante en su actitud ante ellos.
- c.- Ideal infantil. En algún momento todo niño se crea una imagen de lo que quiera ser cuando llegue a adulto. Cuando la realidad no concuerda con lo imaginado, experimentará una perturbación mayor.
- d.- Estectación social. Todo adolescente se da cuenta del hecho de que el aspecto físico facilita o dificulta la aceptación social. Cuando más inseguro o ansioso está de ser aceptado, serán más notables los efectos psicológicos provocados por su aspecto físico.

2.- EFECTOS PSICOLOGICOS.- Los efectos psicológicos de los cambios orgánicos pueden dividirse en fuentes de preocupación y efectos sobre la conducta.

a. Puentes de preocupación, Todos los adolescentes muestran cierta preocupación por los cambios operados en él, se comparan constantemente con sus compañeros y si no tienen relación alguna con persona adulta (padres o maestros especialmente) sus dudas influyen determinadamente en su conducta, dichas dudas pueden ser originadas por:

Modificación de los órganos sexuales; existe la creencia muy generalizada de que los genitales masculinos pequeños no corresponden al desarrollo normal, cuando la maduración sexual es lenta, los genitales subdesarrollados son motivo de preocupación para el adolescente. Cuando los genitales crecen normalmente éste teme que su pene pueda notarse a través de la ropa además de que con frecuencia se realiza la erección involuntaria en respuesta a algún estímulo erótico, lo que lo perturba grandemente.

En las niñas, la poca o ninguna información sobre la menarquía crea intensas reacciones emocionales ante su aparición.

Cuando la menstruación va acompañada de calambres y dolor de cabeza e incomodidad general, el efecto psicológico sobre la adolescente es desfavorable.

Un problema que causa gran preocupación a los muchachos púberes es el de las poluciones nocturnas, debido a que tradicionalmente se creía que esto podía provocar la pérdida de las fuerzas y la masculinidad.

Cuando comienzan a parecer los caracteres sexuales secundarios, se hallan en un estado de subdesarrollo por algunos meses, al darse cuenta de esto el alumno que desconoce que ello es normal, se preocupa grandemente al pensar que su desarrollo es anormal.

El cambio de tonalidad de la voz y la falta de control sobre ella, provoca tanta incomodidad a los varones que a menudo no quieren participar en la clase.

Cuando el crecimiento de vello pigmentado en el cuerpo y la cara se halla retrasado o es escaso, perturba también al adolescente.

A medida que se desarrollan las mamas y las caderas, la niña empieza a sentirse incómoda por esas modificaciones que sufre su cuerpo.

Como las niñas se desarrollan con mayor rapidez -- que los niños, los varones se sienten incómodos por que son mas -- bajos, menos corpulentos y menos desarrollados que las niñas.

Quizás el punto de preocupación más serio para el adolescente, sea el relativo a las diferencias individuales en el momento en que hacen su aparición los rasgos característicos del desarrollo puberal. Individuos de igual edad cronológica y de aproximadamente el mismo desarrollo mental, pueden hallarse muy -- distanciados en cuanto a su desarrollo físico.

El muchacho bajo, el que es mucho más alto que sus compañeros de clase, aquel cuya voz empieza a alterarse primero o el que sigue teniendo una aguda voz infantil, etc., sentirá que llama la atención porque se ve y se siente diferente a los demás.

En las mujeres se da la misma situación, la niña que es más baja o más alta que sus compañeras, la que está atrasada o adelantada en el desarrollo de sus curvas femeninas o la que es primera o última en su grupo en menstruar, siente que llama la atención como el niño cuyo tipo de desarrollo en tiempo es diferente al de sus compañeros.

La significación psicológica de la madurez precoz o tardía es de gran importancia. El adolescente cuya maduración es precoz, goza en su grupo del prestigio social de aparecer adulto, pero como es demasiado grande en su grupo se siente fuera de lugar y como carece de la experiencia y aptitudes intelectuales, musculares y sociales del grupo mayor, no puede incorporarse a este grupo, resultando así que no tiene lugar donde ubicarse.

A esto se agrega el hecho de que con la maduración sexual se produce el despertar del interés por el propio sexo y por los integrantes del sexo opuesto.

La maduración tardía también presenta dificultades en el adolescente. Como el retraso en la maduración sexual implícitamente corresponde a un organismo pequeño y subdesarrollado en

cualquiera de los sexos, constituye una fuente de preocupación, si los compañeros de clase han empezado a crecer rápidamente y poseen organismos maduros.

Este hecho es especialmente grave en los varones -- que no sólo se sienten molestos y preocupados por su pequeña estatura y subdesarrollo sexual, sino también sienten una insuficiencia sexual cuando se comparan con sus compañeros.

Es indudable que tal incomodidad conduce la mayor de las veces a los sentimientos de inferioridad, los que a su vez afectan determinadamente la personalidad del individuo.

B.- Efectos sobre la conducta.- Todos los problemas que se presentan al adolescente por las causas ya mencionadas, tienen influencia decisiva en la conducta, además de que la madurez sexual siempre va acompañada de cambios en las actitudes e intereses.

1).- Conducta característica; En los últimos años se ha realizado un extenso estudio sobre adolescentes y concretamente en los efectos de la pubertad en la conducta del niño.

De los muchos efectos de la pubertad sobre la conducta, se ha encontrado que los siguientes son los más característicos.

Deseo de aislamiento, que lo lleva a apartarse del grupo al que pertenecía enteriormente, por no poder incorporarse al grupo de niños mayores.

Junto a ello se presenta el ensimismamiento y autorreflexión del adolescente, este cae en una especie de trance, que lo aísla del mundo dando la impresión de sufrir hondas preocupaciones o de estar obsesionado por difíciles problemas. No es extraño que pase desde ese estado, cuando el medio lo estimula, a la expresión ruidosa de sus propias emociones, substituyendose el silencio por la charlatanería, la tristeza aparente por el alborozo, la quietud por la movilidad e ímpetu. Como consecuencia de este ensimismamiento se desarrolla la egolatría que ha desplazado según Piaget al egocentrismo infantil.

Es peculiar en el adolescente un sentimiento de orgullo y ambición, que le hace creerse superior a los demás, distinto a todos y desea adquirir la seguridad de que esos fenómenos sorprendentes son peculiares y exclusivos de su vida.

En contraste a esa aparente firmeza y seguridad en sí mismo, el adolescente presenta una extrema susceptibilidad, su mayor esfuerzo lo concentra en que nadie lo confunda con niños, justamente por sentirse más indefenso y dependiente de los adultos.

Otras características del adolescente son: aburrimiento, falta de inclinación al trabajo, irregularidad, inestabilidad, antagonismo hacia la familia los amigos y la sociedad en general, preocupación por las cuestiones sexuales, ensueño, excesivo recato, irritabilidad y obstinación.

A medida que los adolescentes se acercan al final de la fase prepuberal, justamente antes de alcanzar la maduración sexual parecen intensificarse todas las formas de conducta antisocial, descritas anteriormente. Los meses inmediatamente anteriores a la menarquía en las niñas y a las poluciones nocturnas de los niños, aparición del vello en el pubis y otros signos de madurez sexual, se encuentran indudablemente entre los más difíciles de toda la época del desarrollo.

Cuando en realidad se produce la pubertad, se modifican gradualmente el tipo de conducta antisocial característico de lo que se ha llamado "fase negativa",

El adolescente comienza a demostrar energía y manifiesta deseos de realizar actividades fatigosas, interviene en deportes competitivos, muestra interés en las actividades sociales de los miembros del sexo opuesto en la ropa y aspecto personal, mejora su control emocional, disminuye su inquietud así como su aburrimiento, adopta una actitud menos crítica hacia la familia y el medio y posee mayor incentivo para realizar sus tareas.

Los cambios experimentados por el adolescente traen consigo, como ya se dijo, cambios de conducta y por ende en las actividades sociales. Como el adolescente se encuentra dentro de un grupo, estos cambios en la conducta social, son de gran importancia.

Dichos cambios según Elizabeth B, Hurlock, son los siguientes.

DESARROLLO



DESDE

HACIA

- | | |
|---|--|
| 1.- Variedad e inestabilidad en los intereses. | 1.- Menos intereses pero más profundos. |
| 2.- Conversador, ruidoso y osado, con gran cantidad de actividades. | 2.- Comportamiento adulto -- más reposado. |
| 3.- Búsqueda de ubicación entre sus compañeros. | 3.- Reproducción de los patrones culturales adultos. |
| 4.- Deseo de identificación con los integrantes del grupo. | 4.- Identificación con un selecto grupo pequeño. |
| 5.- La situación familiar es -- factor relativamente poco -- importante en relación con sus compañeros. | 5.- La situación económico social constituye el factor más importante. |
| 6.- Actividades sociales informales. | 6.- Actividades sociales más formales. |
| 7.- Se acentúa el interés en el establecimiento de relaciones con muchachos y muchachas. | 7.- Aumenta la preocupación por la preparación de la familia |
| 8.- Las amistades son más transitorias. | 8.- Las amistades son más duraderas. |
| 9.- Escasa comprensión de la -- propia conducta y de los -- demás. | 9.- Creciente comprensión de las relaciones humanas. |
| 10.- Ambivalencia ante la aceptación de la autoridad adulta. | 10.- Búsqueda de relaciones con los adultos sobre -- las bases de la igualdad. |

De las anteriores características, las que más nos interesan para su interpretación son las de la izquierda, por ser características del adolescente a quien va dirigida la enseñanza en el sexto grado de la Escuela Primaria y por ser características de cambios sociales y la Educación en México tiene un carácter -- eminentemente social.

El alumno de sexto grado al experimentar los cambios inherentes a su organismo, presenta cambios en su conducta -- que influyen decisivamente en su personalidad. Por ello es importante que el maestro de ese grado dé especial atención al conocimiento físico, psíquico y social del alumno.

Atinadamente en los actuales programas de Educación -- ción Primaria, se han incluido temas relacionados con Educación -- Sexual para que el alumno tenga información sobre los cambios que experimentará su organismo y los entienda como situaciones natura -- les propias del ser humano. No obstante, es necesario que el maes -- tro tenga conocimientos de las características del adolescente -- para entender y ayudar a sus alumnos, por ejemplo tendrá concien -- cia de que en esa etapa el alumno necesitará orientación en cuan -- to a los cambios fisiológicos mencionados con anterioridad, sabrá porque tal o cual alumno que participaba activamente en la clase ahora no lo hace y por supuesto que resolverá dicho problema, así también entenderá el por qué María que era una alumna inquieta, -- se ha apartado de sus compañeras; que la mayoría de sus alumnos -- cambian repentinamente de estado de ánimo, en fin interpretará -- los cambios de conducta operados en el adolescente producto de -- los cambios orgánicos ya mencionados y por la falta de prepara -- ción previa que tiene éste. A este respecto es conveniente que a falta de comunicación con sus padres, cuente con la orientación -- del maestro, de no ser así se corre el riesgo de que sea mal in -- formado por sus compañeros de mayor edad e influidos en su conduc -- ta negativamente.

Los temas de Ciencias Naturales relativos a Educa -- ción Sexual, servirán al maestro para que oriente aun más al alum -- no y éste tenga la suficiente confianza para consultarlo en caso de tener dudas o preocupaciones en cuanto a su desarrollo físico y en muchas ocasiones en otros aspectos de su vida privada. Se --

ha dicho que la escuela es el segundo hogar del niño, el maestro deberá asumir la responsabilidad de ser el padre y dará una gran atención al alumno en esta etapa de transición para su adaptación positiva a la vida social.

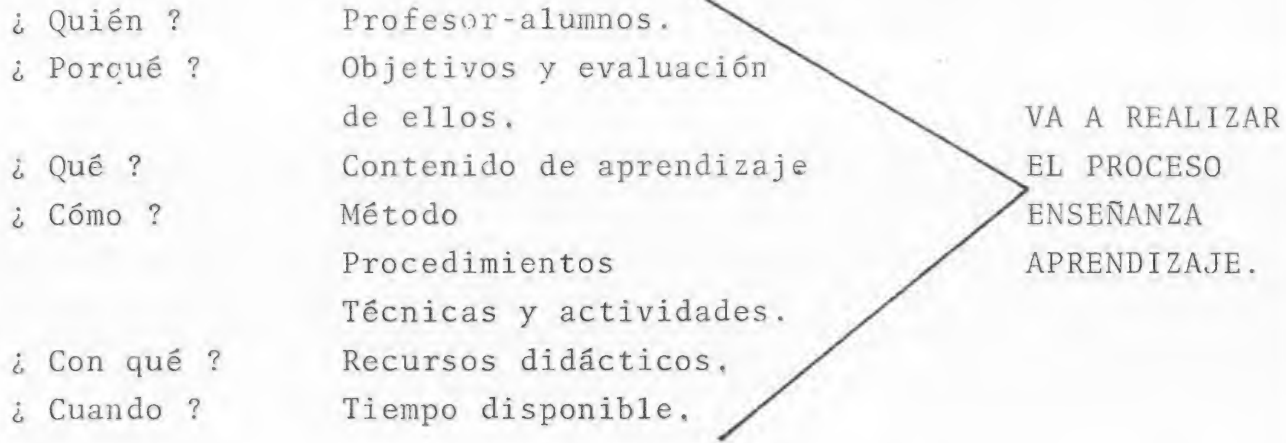
CAPITULO IV

PLANEAMIENTO DE LA MATERIA.

A.- PLANEACION DIDACTICA.

Para que el proceso enseñanza-aprendizaje, sea -- eficaz hace falta la planeación, de ella depende en gran medida los resultados que se obtengan.

Para la planeación del proceso enseñanza aprendizaje se deben formular y contestar preguntas tales como:



Con lo que podemos organizar el proceso enseñanza-aprendizaje, basándonos en:

- Los objetivos a lograr.
- Contenidos del programa.
- Métodos y procedimientos.
- Recursos y auxiliares disponibles.
- Organización del grupo.
- Evaluación de resultados.

En los actuales programas de Educación Primaria -- los objetivos a alcanzar están ya delimitados así como los contenidos de aprendizaje en todas las áreas y por ende los de probabilidad y estadística.

1.- EL METODO DIDACTICO. El método según Luiz Alves de Mattos, es "La organización racional y bien calculada de los recursos disponibles y de los procedimientos más adecuados para alcanzar determinados objetivos de manera más segura, económica y eficiente".

Para que la elección del método y procedimientos sea la adecuada a los objetivos propuestos, se debe considerar principalmente:

- Se adapte al grado de desarrollo y calidad de las capacidades y aptitudes del educando,
- La disposición ordenada de los datos de la materia, de los medios auxiliares y de los procedimientos para que el alumno elabore su conocimiento.
- Se pongan en juego todas las actividades e intereses del educando, tanto en el orden intelectual como emocional, físico y volitivo,
- Se cumplan los objetivos, de la manera más rápida, fácil y económica.

Haciendo una comparación entre el método científico y el didáctico, podemos decir que el niño que experimenta y aprende, hace lo mismo que el científico que investiga; tiene un fin que desea alcanzar, sigue el mismo camino (inducción-deducción) emplea los mismos procedimientos (observación, análisis, síntesis) pone en práctica las mismas capacidades para adquirir, elaborar y expresar, comprueba y obtiene resultados. Las diferencias entre la manera de aprender del niño y de investigar del científico, depende del valor de los fines, de la regularidad del proceso, del grado y perfección de los procedimientos, del grado de abstracción y del alcance de los resultados.

El método científico marca el camino para llegar a la verdad, el didáctico da al niño los medios necesarios para buscar una verdad que para él es tan desconocida como puede ser para el científico la que busca.

El método científico ayuda a encontrar una verdad por el valor que tiene en sí misma, mientras que el didáctico ayuda a buscarla por el valor educativo que tiene.

a.- LA INDUCCION. Es una operación mental del examen de hechos y fenómenos particulares, nos permite establecer generalizaciones y formular leyes. Los procedimientos de la inducción que se -- pueden emplear en la enseñanza de Probabilidad y Estadística en la Escuela Primaria, son los siguientes:

1).- Observación. Captación por medio de los sentidos de seres, cosas, hechos o fenómenos. El alumno observará fenómenos para determinar si son azarosos o deterministas, situaciones cuantitativas que pueden ser representadas por medio de procedimientos estadísticos.

2).- Experimentación.- Hecho provocado en forma práctica para su demostración. El experimento puede ser realizado por el maestro, por el alumno o entre ambos. Es indispensable que para --- identificar la probabilidad de algún evento azaroso, se realicen experimentos de ellos. Este es el procedimiento que más se adapta a la enseñanza de probabilidad y estadística.

3).- Análisis. Consiste en la percepción de las partes de un todo hasta llegar a conocer sus elementos.

4).- Comparación. Consiste en el establecimiento de la o las semejanzas y diferencias entre dos o más cosas, hechos o fenómenos. La inferencia estadística se basa en la comparación de fenómenos, lo mismo las probabilidades de eventos se hallan por medio de la comparación entre sí.

5).- Abstracción. Es una operación mental por excelencia en donde de manera abstracta hay que elaborar una definición que resuma el contenido didáctico, elaboración de algún concepto que anuncie alguna situación concreta.

6).- Generalización. La generalización significa transferencia a otros casos lo adquirido en determinado hecho. En el estudio de alguna muestra de una población, las características de ella se transfieren a la población total. Al determinar que un evento es seguro o no, se podrá decir lo mismo de eventos semejantes.

b.- LA DEDUCCION. Es la operación inversa a la inducción, en vista de que partimos de leyes o principios hasta determinar los -- hechos o elementos que la componen. Sus procedimientos son los siguientes.

1).- Aplicación. - Tiene un valor utilitario, aplica el concepto general a los casos particulares que lo constituyen. Al hablar de las características de una población, podemos decir que serán las mismas a algún individuo de ella.

2).- Comprobación.- Se emplea especialmente en la enseñanza para verificar si los resultados expuestos han sido los esperados.

3).- Demostración.- Procedimiento que sirve para reafirmar que las relaciones lógicas evidentes de un hecho o fenómeno, son realidades.

4).- Síntesis.- Consiste en la composición de un todo por la reunión de sus partes. La síntesis es complemento del análisis y viceversa.

No existe un divorcio entre estos métodos y procedimientos, sino que de acuerdo al objetivo específico por alcanzar, aquellos se relacionan con éstos, por lo que se considera utópico que el maestro en el proceso enseñanza-aprendizaje, use un método puro e independiente.

2.- PROCEDIMIENTOS DIDACTICOS.- Los procedimientos son las formas de proporcionar experiencias de aprendizaje al alumno.

Toda actividad instruccional seleccionada por el maestro con miras al educando, tiene relación con alguno de los siguientes procedimientos.

a).- Impartición o Explicación.- El maestro, muestra, presenta, demuestra o desarrolla el tema o materia, objeto de la enseñanza al grupo. Para esto puede limitarse a hablar, escribir en el pizarrón, demostrando y/o utilizando material audiovisual como películas, discos, transparencias, etc.

Como el alumno aprende más cuando participa, se le incorpora a la explicación por medio de actividades de participación como; seguir la explicación por medio de guiones o contestar por escrito preguntas que se plantean durante la explicación.

b).- Estudio Independiente.- Se denomina de diversas formas a este procedimiento, autoinstrucción, aprendizaje individual y estudio autodidáctico. Por éste, el alumno trabaja por su cuenta en la elaboración del conocimiento, sin la participación del - -

maestro.

Este procedimiento es el adecuado cuando el alumno no tiene la suficiente capacidad y madurez para que, de manera libre y responsable, escoja sus propias experiencias de aprendizaje y decida el orden que van a seguir en su caso.

c).- Interacción.- Por medio de este procedimiento, existe una interacción entre maestro y alumnos o entre alumnos solamente, unos y otros trabajan, discuten, plantean preguntas, responden a otras, escriben trabajos, en fin todas las actividades se realizan con la participación de maestros y alumnos.

De los procedimientos mencionados, este último es el más importante, dado el concepto actual de dinamizar la enseñanza, sin embargo no debemos olvidar los anteriores que se pueden aplicar solos o en relación entre ellos.

3.- RECURSOS DIDACTICOS.- Tomando en cuenta que en el proceso enseñanza-aprendizaje, se considera actualmente la enseñanza activa, el material escolar deja de ser sólo un medio de intuición para convertirse así mismo y de manera preferente en un instrumento de acción y trabajo.

Es importante que para la elección del material escolar, se tomen en cuenta los siguientes factores:

a).- Las necesidades del educando. Se considera que el alumno es el elemento más importante del proceso enseñanza-aprendizaje, él es quien debe elaborar su propio conocimiento, bajo la dirección del maestro quien tendrá que proporcionarle los medios y recursos didácticos necesarios para ello, de ahí la necesidad de adaptar los auxiliares didácticos a los escolares.

b).- Contenido de la materia de enseñanza y estructura de las formas didácticas. De acuerdo a la materia de enseñanza serán los recursos que deberán usarse.

Para la aritmética y geometría, existen infinidad de tablas de cálculo y diversas relaciones numéricas, colecciones de pesas y medidas, gráficas, cuerpos geométricos, además de los recursos tradicionales (libro, pizarrón).

Para la probabilidad, se cuenta con un sinnúmero de materiales de la naturaleza o elaborados por el hombre, todo aquello que sea manuable: canicas, piedritas, palitos, dados, monedas, cartas, etc.

Para estadística las gráficas son de gran utilidad ya sea elaboradas por el maestro, el alumno, entre ambos o comerciales.

Asimismo al seleccionar y preparar los recursos didácticos, se debe considerar la estructura de las formas didácticas, en qué momento del proceso será útil tal o cual material y dicho procedimiento a qué procedimiento se adapta más.

c).- Medios y recursos disponibles.- Para la elección del material escolar, debemos considerar los recursos con los que se cuentan y que pueden ser,

1).- Materiales visuales:

a).- Pizarrón. Ha sido uno de los materiales visuales más usados en el aula, laboratorio o en la sala de conferencia. Puesto que en todas las aulas hay pizarrones y todos los maestros hacen uso de él, para su uso se debe tener en cuenta lo siguiente:

- El tamaño de la letra debe ser tal que pueda ser vista desde atrás del salón.
- Desarrollar un concepto cada vez.
- Al hablar desde el pizarrón, el maestro debe situarse a un lado de éste.
- En caso de presentar un dibujo o alguna gráfica, deberá ser grande.

b).- Tablero de franela o franelógrafo.- Consiste en un trozo de fieltro o franela extendida sobre una tabla. Las letras o figuras que se manejarán en él, se recortan del mismo material que recubre el tablero, para que se fijen sin necesidad de algún pegamento.

El tablero de franela es un instrumento muy versátil, puede usarse en todos los grados escolares.

c).- Gráficas, exposiciones y exhibiciones. Este tipo de material atrae fácilmente la atención y así la tendencia a concentrar el interés del educando aumenta. Pueden utilizarse para ilustrar relaciones, similitudes o contrastes entre diversos fenómenos. Relacionan símbolos abstractos con objetos concretos, son de gran -

utilidad en estadística.

Las imágenes fijas son un recurso muy valioso para el maestro, dentro de éstas se encuentran; láminas, fotografías, dibujos, murales elaborados por él mismo o de revistas o periódicos.

2).- Materiales Audio.

a).- Fonógrafo.- Este tipo de material estimula el interés y comprensión de un caso dado, además de que el sonido es esencial para la presentación de algún tema específico.

b).- Grabación Audio en cinta Magnética.- Tiene mayor versatilidad la grabadora que el fonógrafo, en ella es posible que la cinta se toque incontables veces para después borrarla y regrabarla.

Usando la grabadora, se pueden recoger por ejemplo sonidos de la calle, el mercado, conferencias, opiniones, etc.,- para después llevarlos al aula, sin necesidad de contar con un complejo estudio de grabación.

c).- Otros Recursos.- Existen otros tipos de recursos que en la actualidad se han incorporado como recursos didácticos, entre los que tenemos: la radiodifusión, telev isión educativa, cinematografía, que sin embargo no están a nuestro alcance debido principalmente al alto costo.

4.- ORGANIZACION DEL GRUPO.- Desde el momento de su nacimiento el individuo se ve influido por su medio ambiente, la familia. El aprendizaje de la vida social empieza en la familia y, continúa en el seno de otros grupos más pequeños, el grupo de amigos, de escuela, de tareas, de recreación, todos ellos influyen en el individuo tanto en el aspecto emocional como intelectual.

Al respecto Dewey dice que nunca educamos directamente sino indirectamente, a través del medio ambiente. Según -- tal concepción, educar es crear un medio ambiente propicio para que se produzcan experiencias con su respectivo aprendizaje.

La dinámica de grupos dice que los que han de actuar con grupos, en este caso el maestro, pueden usar el medio ambiente humano de modo científico, o sea conociendo las leyes a que obedece la acción grupal y cuáles son las técnicas que se

deben emplear para canalizar y hacer efectiva la dinámica de grupos. De donde la Dinámica de Grupos y en especial sus técnicas se convierten así en instrumentos del educador. Para que esto sea una realidad y para obtener los resultados esperados, es necesario que el maestro conozca las técnicas y su manejo, que el grupo de clase se considere como tal, es decir que se atenga a las regulaciones de la dinámica de grupos.

Las técnicas de grupo, son maneras, procedimientos o medios sistematizados de organizar, desarrollar la actividad de un grupo, sobre las bases de conocimientos suministrados por la teoría de dinámica de grupos.

Las técnicas grupales deben considerarse como medios o instrumentos para beneficiar a los miembros y los objetivos del grupo.

Las diferentes técnicas de grupo poseen características que las hacen más aptas para determinados grupos en circunstancias especiales. En la elección de alguna de ellas se deben tomar en cuenta los siguientes factores:

- Los objetivos que se persiguen,
- La madurez y entrenamiento del grupo,
- El tamaño del grupo.
- El ambiente físico,
- Las características del medio exterior,
- Características de los miembros,
- La capacidad del conductor.

Existen diversas técnicas grupales, por lo que solo se mencionarán algunas de las que se pueden aplicar en la enseñanza de probabilidad y estadística en el sexto grado, ejemplificando su uso,

C O R R I L L O

Objetivo:

- 1,7,1 - Determinar cuáles son los fenómenos deterministas y azarosos,

DESARROLLO .

- 1.- Se divide al grupo en equipos de 5 o 6 alumnos, procurando que al colocarlos, los integrantes de cada equipo, se miren entre sí,
- 2.- Se nombra un secretario y un coordinador, explicando el maestro que será el conductor, las funciones del secretario y coordinador, así como las de los demás miembros del grupo.
- 3.- El conductor presenta los siguientes fenómenos para que se discuta si son deterministas o azarosos,
 - Al lanzar un volado, que caiga la moneda.
 - Al lanzar una moneda al aire que caiga águila,
 - Mañana lloverá,
 - Mañana veremos el sol,
 - Al meter una mano al agua, ésta se moja,
 - Al lanzar un dado cae 6,
- 4.- Cada equipo controlado por su coordinador, discute sobre los fenómenos, experimentando los que sean posible, para saber si son deterministas o no,
- 5.- El secretario de equipo lee las conclusiones y se anotan en el pizarrón,
- 6.- Bajo la dirección del conductor se escriben las conclusiones generales, redactando el concepto de fenómenos deterministas y azarosos,

ACUARIO ,

Objetivo:

- 3,7,2 - Determinará la probabilidad de uniones e intersecciones,

DESARROLLO

- 1.- Se forman equipos de 5 alumnos, se nombra un moderador que controla el trabajo y un secretario que anota las conclusiones.
- 2.- El resto del grupo forma círculos alrededor de los equipos que trabajan, permanecen de pie y su función es la de observar las actividades de equipo.
- 3.- El conductor presenta el experimento de sacar una tarjeta de un sobre que contiene tarjetas con los números 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y los eventos:
A = Sacar un número par.
B = Sacar número mayor que 4.
C = Sacar número menor que 4.
- 4.- Los equipos calculan la probabilidad de los eventos $A \cup B$, $A \cup C$, $B \cup C$, mediante 20 experimentos y anotan sus conclusiones.
- 5.- Ahora los alumnos que están de pie, realizan 20 experimentos para determinar la probabilidad de los eventos $A \cap B$, $A \cap C$ y $B \cap C$, y anotan sus conclusiones.
- 6.- Se forma un círculo mayor entre todo el grupo para establecer comparaciones entre probabilidad de uniones e intersecciones de los mismos eventos, guiados por el maestro llegan a conclusiones generales.

SIMPOSIO,

Objetivo,

- 8.7, Comprenderá la importancia de las matemáticas en la vida humana, mediante el análisis de situaciones concretas.

DESARROLLO

- 1.- El moderador (maestro) eligirá a 4 alumnos, -- quienes previamente investigarán el uso de la estadística sobre mortalidad, analfabetismo, recursos económicos en situaciones de la escuela, etc.
- 2.- El moderador presentará a los expositores, hará una introducción del tema e informará al -- grupo el procedimiento que se seguirá.
 - Análisis de noticias con datos de carácter matemático (1er. expositor).
 - Interpretación de gráficas estadísticas de dichos datos (2º. expositor).
 - Análisis de situaciones de la escuela de carácter matemático (puntualidad, asistencia, -- etc.) 3er. expositor.
 - Interpretación de gráficas de dichas situaciones (4º. expositor).
- 3.- El moderador presentará al expositor con más -- detalle a medida que le toque el turno en el simposio, realizará las necesarias manifestaciones de transición para llevar al auditorio lógicamente de un expositor a otro.
- 4.- Terminada la exposición de los integrantes del simposio, y aclaradas las dudas del grupo, el moderador procederá a elaborar el resumen del trabajo.

5.- LA EVALUACION.- El papel de la evaluación dentro de la planeación, es de suma importancia, mediante ella podremos saber si -- nuestra planeación fue la adecuada, si alcanzamos o no los objetivos propuestos. En base a los resultados negativos podremos analizar si los objetivos propuestos no fueron los adecuados, acaso los contenidos programáticos no se adaptaron al educando, los métodos y procedimientos no fueron los adecuados o no se usaron convenientemente; en cuanto a los recursos didácticos si fueron seleccionados satisfactoriamente o quizás no fue seleccionada adecuadamente

la técnica grupal o no se manejó como debía ser. Sabiendo esto se pueden corregir los errores presentados ya sea por el maestro o por el alumno.

La evaluación desde el punto de vista educacional debe definirse como un proceso sistemático para determinar hasta que punto alcanzan los alumnos los objetivos propuestos, ella incluye tanto las descripciones cuantitativas, como cualitativas del comportamiento del alumno.

Hay un sin fin de puntos de vista en cuanto a la clasificación de las técnicas e instrumentos de evaluación, a continuación se presenta un cuadro de dicha clasificación.

TECNICAS

INSTRUMENTOS

Observación.....Lista de cotejo, escalas estimativas, listas de control, etc.

Experimental.....Prueba Pedagógica.

a).- Observación.- Se ha dicho que el aprendizaje es sinónimo de cambio de conducta relativamente permanente, por lo que el maestro puede usar este medio de evaluación por medio de:

1).- Escala Estimativa.- Es un patrón que rige el criterio del maestro para apreciar de manera justa e imparcial las manifestaciones conductuales de los educandos.

Las escalas estimativas consisten esencialmente en listas de rasgos o formas particulares de conducta que han de apreciarse con un sentido de agrado.

Una escala no puede tener mayor validez que las observaciones en ella registradas, los defectos y limitaciones de la observación por tanto, son defectos y limitaciones de las escalas.

Pueden referirse a hechos cuyo registro se gradúa en frecuencia, intensidad, abundancia, etc., expresando series de grados como;

Siempre	muy fuerte	muy abundante
Generalmente	fuerte	abundante
A veces	regular	mediano
Rara vez	débil	escaso
Nunca	mu débil	muy escaso

Estas series de rasgos pueden referirse a calificaciones que se asignen a un rasgo, siempre positivo y pueden expresarse numéricamente (5, 4, 3, 2, 1), designando 5 a la calificación más alta y 1 a la más baja.

En general las escalas estimativas deben reunir un sinnúmero de condiciones de las que las más importantes son las siguientes:

- Objetiva, una escala será objetiva cuando sus rasgos sean perfectamente distinguibles y evaluables,
- Consistente, cuando no necesariamente deba ser un experto quien la aplique, teniendo iguales resultados,
- Util, será más útil cuando más satisfactoriamente sirva a los fines evaluativos que se le han conferido,

Ejemplo:

ESCALA ESTIMATIVA DE CONSTRUCCION DE GRAFICAS DE BARRAS,

R A S G O S.

N. P.	NOMBRE DEL ALUMNO.	I	II	III	TOTAL.
1	Escamilla S. Raúl	3	3	5	11
2	López M. Pablo	4	4	4	12

R A S G O S.	Muy bien	5	
I.- Proporcionalidad de las barras	Bién	4	
II.- Proporcionalidad de la escala	Regular	3	
III.- Precisión de los datos.	Mal	2	
VALOR DE LA ESCALA	15	Muy mal	1

2).- Listas de cotejo o comprobación,- Son una lista de palabras, frases u oraciones que expresan conductas positivas o negativas, secuencias de acciones, etc, Pueden ser aplicadas en donde las actividades realizadas permitan observarse para su evaluación.

Es necesario aclarar que la suma de los SI o los NO, contenidos en la lista, no pueden tomarse como una medición sino que servirá para informar sobre las actividades que el alumno puede realizar o no.

Ejemplo:= PARA COMPROBAR EL PROCESO DE ELABORACION DE GRAFICAS - DE BARRAS.

<u>OPERACIONES</u>	<u>SI</u>	<u>NO</u>
1.- Traza adecuadamente el cuadrante en un plano cartesiano.....	()	()
2.- Sitúa los valores en la línea horizontal.....	()	()
3.- Sitúa las frecuencias en la línea vertical.....	()	()
4.- Traza las líneas con escuadras.....	()	()
5.- Las barras son proporcionales a las escalas en cuanto a ancho.....	()	()
6.- Las barras son proporcionales a la escala en cuanto a largo.....	()	()
7.- Deja un espacio entre barra y barra...	()	()
8.- El espacio entre las barras es proporcional a ellas.....	()	()
9.- Los datos los sitúa correctamente.....	()	()
10.- Trabaja con limpieza.....	()	()

b).- Técnica Experimental.

1).- Pruebas Pedagógicas.- Debido a que son las más usuales entre los maestros, debemos considerar que las condiciones que debe reunir una prueba para considerarse objetiva, según Ebel (1954) son las siguientes:

- Validez; Una prueba es válida cuando mide lo que debe medir, es decir, mide la conducta especificada en el contenido sometido a comprobación.
- Confiabilidad; Una prueba es confiable o consistente cuando al aplicarla en diversas situaciones, los resultados son aproximadamente similares.
- Objetividad; Una prueba es objetiva cuando sus resultados no dependen de los juicios, opiniones, prejuicios del examinador sino del puntaje asignado.

- Practicidad.- Un buen examen sin afectar a su eficiencia, debe ser factible en uso, es decir se debe prestar atención en cuanto al tiempo de preparación, costo, administración y puntuación.

Existen infinidad de Pruebas Objetivas, entre las que destacan las siguientes:

a).- Prueba de respuesta alterna.- Se integra con una serie de cuestiones de las cuales unas son falsas y otras verdaderas, se sugiere que deben ser 50 % falsas y 50 % verdaderas, que sean redactadas afirmativamente.

Para su calificación, se deberá considerar acierto cuando la respuesta corresponda con la aseveración, sin importar que sea falsa o verdadera, a cada cuestión se le dará el valor de un punto,

Ejemplo; INSTRUCCIONES:- En los paréntesis de la derecha, escribe una V si la expresión es verdadera y una F si es falsa.

Los fenómenos de los que estamos seguros que ocurrirán se denominan deterministas,..... ()-

El promedio es el total de las cantidades,..... ()-

b).- Pruebas de opción simple; el alumno debe escoger la respuesta correcta de entre tres o más. Es requisito indispensable que los términos de las posibles respuestas sean del mismo género, número, especie y época.

Ejemplo; INSTRUCCIONES:- Lee cuidadosamente cada una de las cuestiones y escribe en el paréntesis de la derecha, la letra que corresponda a la palabra que complete correctamente la expresión.

- Ciencia que estudia la recolección, representación e interpretación de datos, ()

a).- Probabilidad b).- Matemáticas c).- Estadística.

c).- Complementación. Expresión incompleta que por si misma pide su complementación.

Ejemplo; INSTRUCCIONES.- Escribe en la línea, la palabra o palabras que completen correctamente la expresión,

- Los fenómenos no seguros se llaman _____

d).- Prueba de Canevá. Presentación de un párrafo o texto en el que hay dos o más espacios, en los que se escribirá la respuesta.

Ejemplo: - INSTRUCCIONES:- En las líneas, escribe las palabras que completan correctamente la expresión.

- Los fenómenos _____ son aquellos de los que estamos seguros que _____.

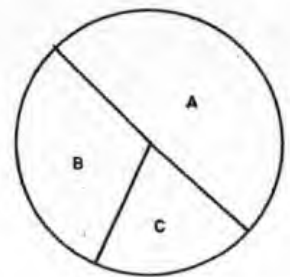
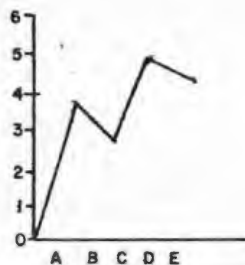
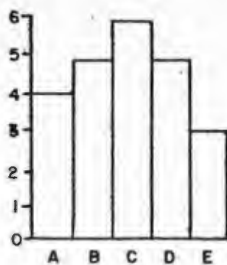
e).- De correspondencia. En esta prueba se colocan dos columnas, una de preguntas y otra de respuestas, para que el alumno las relacione por medio de signos convencionales.

Ejemplo.- INSTRUCCIONES: - Escribe en los paréntesis de la derecha la letra que corresponda a la respuesta correcta, de las de la columna de la izquierda.

- a).- Gráfica de barras. Se representan por medio de dibujos. --
..... ()
- b).- Gráfica poligonal Se representan en un eje horizontal. --
..... ()
- c).- Pictograma Se representan por medio de barras. - -
..... ()
- d).- Gráfica de sectores circulares. En su construcción se usa una línea poligonal. ()
Sirve para representar las partes en --
que se ha dividido un todo. ()

f).- De identificación.- Consiste en la presentación de dibujos, esquemas con ciertos datos que el alumno debe identificar.

Ejemplo:- INSTRUCCIONES:- Escribe en la línea el nombre de la gráfica que corresponda.



g).- De construcción.- Se trata de que el alumno, trace, diseñe, o construya lo que se le indique.

Ejemplo.- INSTRUCCIONES:- Construye una gráfica de barras en la que representarás el tanto por ciento de asistencia de una semana de un grupo de 50 niños, con los siguientes datos;

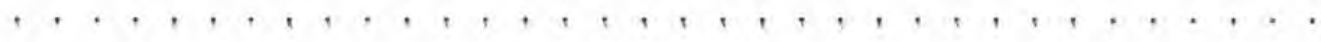
LUNES - 45 Niños
 MARTES.- 48 "
 MIERCOLES,- 50"
 JUEVES.- 50 "
 VIERNES.- 50 "

h),- De multiitem de base común. Se da un esquema de información ya sea por escrito, gráfico o un mapa, etc., para que en base a ello se presenten varias cuestiones.

Ejemplo,- INSTRUCCIONES,- Subraya la respuesta correcta de las preguntas 1 al 4, en base a la siguiente información.

Se tiene el experimento que consiste en sacar una canica de una bolsa que contiene 10 canicas rojas, 5 blancas y 2 amarillas,

- 1.- La posibilidad del evento sacar canica roja es:
 - a),- 2
 - b),- 10/17
 - c),- 5/17
- 2.- El evento sacar canica negra, tiene la posibilidad,
 - a),- 0
 - b),- 1
 - c),- 17
- 3.- El evento sacar canica blanca tiene la probabilidad,
 - a),- 2/17
 - b),- 5/17
 - c),- 10/17
- 4.- El evento sacar canica tiene la probabilidad,
 - a),- 1
 - b),- 0
 - c),- 17



CAPITULO V

EXPERIENCIAS SOBRE EL TEMA

A.- CUESTIONARIO A MAESTROS EN SERVICIO SOBRE CONOCIMIENTOS DE
PROBABILIDAD Y ESTADISTICA,

Considerando que los maestros en servicio, por di
versas causas no tienen la suficiente información sobre aspectos
de probabilidad y estadística que se manejan en la escuela prima
ria, se aplicó un cuestionario para saber el grado de conocimien
tos que al respecto posee un grupo de profesores.

SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA
DIRECCION GENERAL DE CAPACITACION Y MEJORAMIENTO
PROFESIONAL DEL MAGISTERIO.

SEMINARIO DE TESIS

C.E.L.E.P. 12

CUESTIONARIO DE INVESTIGACION

NOMBRE _____ GRADO _____ GRUPO _____

NOMBRE DE LA ESC. _____ UBICACION _____

.....

1.- DIGA USTED EL CONCEPTO DE PROBABILIDAD _____

2.- ESCRIBA BREVEMENTE EL CONCEPTO DE ESTADISTICA _____

3.- QUE ES EL AZAR? _____

4.- ¿QUE ES UN EVENTO? _____

- 5.- ESCRIBA UN EJEMPLO DE FENOMENO AZAROSO _____
- _____
- 6.- ESCRIBA UN EJEMPLO DE FENOMENO DETERMINISTA _____
- _____
- 7.- REPRESENTE NUMERICAMENTE LA POSIBILIDAD DE QUE EN UN VOLADO
CAIGA SOL _____.
- 8.- CUAL ES LA PROBABILIDAD TEORICA DE QUE AL LANZAR UNA MONEDA
AL AIRE, CAIGA AGUILA _____.
- 9.- CUAL ES LA PROBABILIDAD EMPIRICA DE QUE AL LANZAR 20 VOLA-
DOS OBTENGA 12 AGUILAS _____.
- 10.- EXPLIQUE BREVEMENTE LO QUE ES EL PROMEDIO _____
- _____
- 11.- EN QUE SITUACIONES DE SU TRABAJO PUEDE USTED USAR REGISTROS
ESTADISTICOS? _____
- 12.- QUE ASPECTOS SOCIALES REGISTRARIA ESTADISTICAMENTE _____
- _____
- _____
- 13.- ENUNCIE LOS TIPOS DE GRAFICAS QUE CONOCE _____
- _____
- _____
- 14.- HA RECIBIDO INFORMACION EN CUANTO A LOS ASPECTOS DE PROBABI
LIDAD Y ESTADISTICA QUE SE MANEJAN EN LA ESCUELA PRIMARIA?
- _____

LUGAR

Y

FECHA

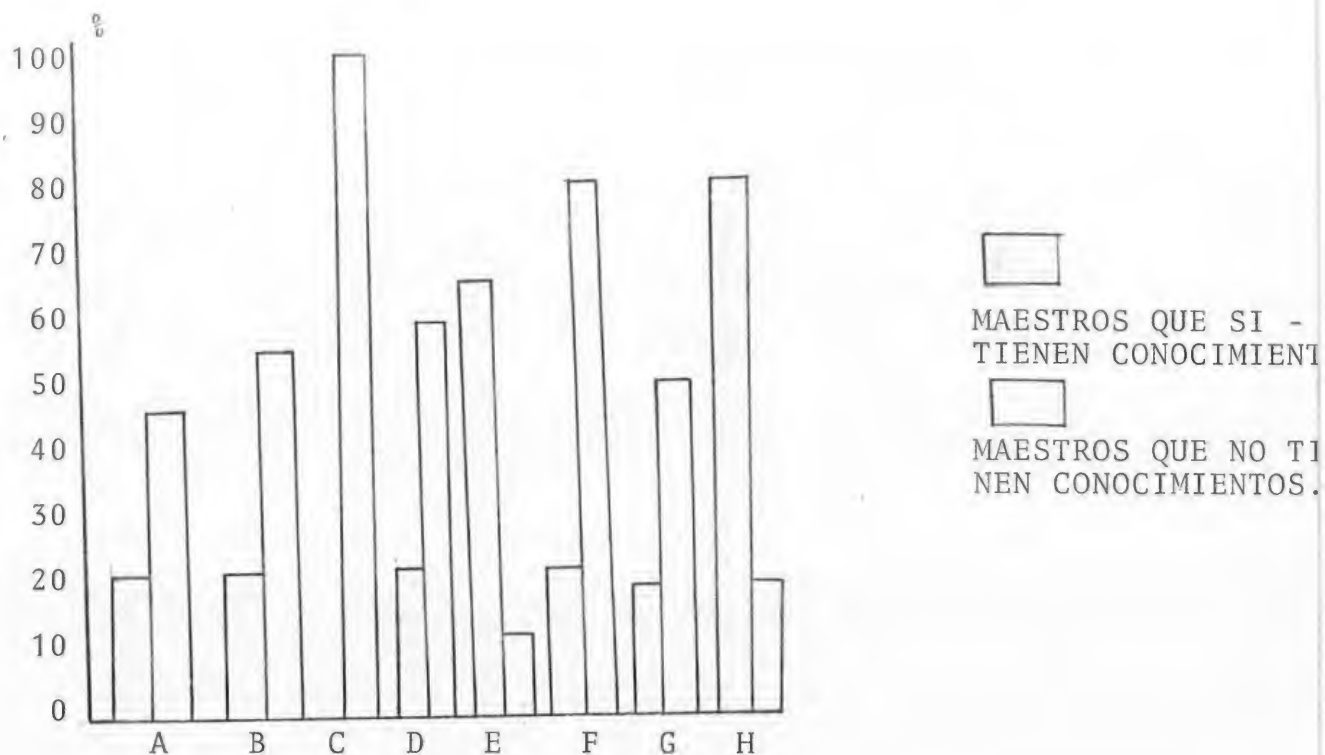
Se aplicó a maestros que trabajan en diversos puntos del Estado de Hidalgo y que cursan estudios de 1°. y 2°. grados de Normal Superior, todos ellos con un mínimo de un año de servicio.

Primeramente al presentar el cuestionario, se explicó el motivo de la aplicación de él, así como la forma en que se debería de contestar; con claridad, sinceridad, individualmente y sin contestar lo que se ignorara.

Los resultados que se obtuvieron en dicho cuestionario, fueron los siguientes:

A C C I O N	F R E C U E N C I A S		
	SI	NO	TIENE IDEA
CONOCE EL CONCEPTO DE <u>PROBABILIDAD</u> .	10	22	18
CONOCE EL CONCEPTO DE <u>ESTADISTICA</u> .	9	26	15
SABE LO QUE ES UN EVENTO.	0	49	1
SABE LO QUE ES UN FENOMENO <u>DETERMINISTA</u>	9	29	12
SABE LO QUE ES UN FENOMENO <u>AZAROSO</u> .	32	4	14
REPRESENTA NUMERICAMENTE <u>PROBABILIDADES</u>	10	40	0
SABE LO QUE ES EL <u>PROMEDIO</u> .	8	25	17
CONOCE ALGUNO O ALGUNOS TIPOS DE <u>GRAFICAS</u> .	42	8	0
REALIZA REPRESENTACIONES <u>GRAFICAS</u> EN SITUACIONES DE SU <u>TRABAJO</u> .	40	10	0
SABE EN QUE SITUACIONES <u>SOCIALES</u> PUEDE USAR <u>REGISTROS ESTADISTICOS</u> .	40	10	0
HA RECIBIDO INFORMACION SOBRE ESTOS ASPECTOS.	9	41	0
T O T A L E S :	209	264	77

PORCENTAJE DE MAESTROS QUE TIENEN O NO CONOCIMIENTOS
SOBRE ASPECTOS DE PROBABILIDAD Y ESTADISTICA.



- A - Concepto de probabilidad.
- B - Concepto de estadística.
- C - Eventos.
- D - Fenómenos determinados.
- E - Fenómenos azarosos.
- F - Representación numérica de prob.
- G - Promedio.
- H - Gráficas.

Después de aplicar el cuestionario y analizar los resultados, se puede asentar lo siguiente:

El Maestro de Educación Primaria no ha tenido la oportunidad o no se ha preocupado de actualizar sus conocimientos en el área de Matemáticas en lo que concierne a probabilidad y Estadística.

Es alto el porcentaje de maestros que carecen de información acerca de Teoría de Estadística, no así en lo que se refiere a términos que se emplean en probabilidad, dado que algunos de ellos se manejan empíricamente en la vida diaria.

De los cincuenta maestros a quienes se aplicó el cuestionario, ninguno de ellos conoce el término eventos que se usa en probabilidad, a pesar que desde la segunda unidad del 3er grado de Educación Primaria, se maneja dicho término.

Los escasos conocimientos que sobre probabilidad tiene el maestro, se reducen a aquellos aspectos en que con sentido común se pueden identificar, tal es el caso de los fenómenos azarosos que son conocidos al relacionarlos con los juegos de azar, de los que se sabe, los resultados son inciertos.

Así mismo el trabajo docente en el que se le pide al maestro la representación gráfica de resultados de su grupo tales como; puntualidad, asistencia, aprovechamiento, higiene, etc., ha contribuido a que el maestro se informe sobre diversos tipos de gráficas y no por el hecho de que ello sea tema a tratar en los programas, desde el primer grado.

El término "fenómeno determinista" que se emplea a partir del 3er. grado, es desconocido por la mayoría de los maestros.

En 5°, y 6°, grados, se representa numéricamente Probabilidades y se maneja el promedio en el procesamiento de datos, sin embargo esto es desconocido por los maestros,

En general la información que sobre probabilidad y estadística tiene el maestro de Educación Primaria es escasa y nula en algunos casos, lo que da como resultado el bajo aprovechamiento en estos aspectos, además de que no se le da la debida atención al no tratar estos temas o al hacerlo de una manera vaga y eventual.

B.- CUESTIONARIO A MAESTROS EN SERVICIO SOBRE CONOCIMIENTO DE PROGRAMAS Y OBJETIVOS DE PROBABILIDAD Y ESTADISTICA EN LA ESCUELA PRIMARIA Y DIDACTICA DE ESTOS ASPECTOS.

Se aplicó un cuestionario a maestros que trabajan en diferentes zonas escolares del Estado de Hidalgo y que cursan 1º., 2º. y 3er. grado de Licenciatura en Educación Primaria, para averiguar el grado de conocimientos que se tiene sobre objetivos y programas de probabilidad y estadística de la escuela primaria y para saber la forma en que se trabajan estos aspectos contenidos en los programas vigentes.

SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA
DIRECCION GENERAL DE CAPACITACION Y MEJORAMIENTO
PROFESIONAL DEL MAGISTERIO

SEMINARIO DE TESIS

C.E.L.E.P. 12
PACHUCA, HGO.

CUESTIONARIO DE INVESTIGACION

NOMBRE _____ GRADO _____ GRUPO _____

NOMBRE DE LA ESC. _____ UBICACION _____

.....
1.- CONOCE USTED EL OBJETIVO GENERAL DE PROBABILIDAD Y ESTADISTICA EN EL GRADO QUE ATIENDE?

SI () CUAL ES? _____

NO () _____

2.- MANEJO USTED LOS OBJETIVOS ESPECIFICOS REFERENTES A PROBABILIDAD Y ESTADISTICA EN EL CURSO QUE CONCLUYO?

SI () PORQUE? _____

NO () _____

3.- CREE USTED QUE LOS ASPECTOS DE PROBABILIDAD Y ESTADISTICA QUE SE TRATAN EN EL GRADO QUE ATIENDE, SON LOS ADECUADOS?

SI () PORQUE? _____

NO () _____

- 4.- EN LAS SESIONES DE PROBABILIDAD Y ESTADISTICA, PLANEÓ USTED SU CLASE?
SI () PORQUE? _____
NO () _____
- 5.- SIGUE USTED LAS ACTIVIDADES QUE SUGIEREN LOS PROGRAMAS DE LA S. E. P.
SI () PORQUE? _____
NO () _____
- 6.- CUAL FUE EL METODO QUE PREFERENTEMENTE USO? _____

- 7.- CUALES FUERON LOS PROCEDIMIENTOS DIDACTICOS QUE CON MAS REGULARIDAD USO? _____
- 8.- EN LAS CLASES DE PROBABILIDAD Y ESTADISTICA, USO ALGUNA TECNICA GRUPAL?
SI () CUAL ES? _____
NO () PORQUE? _____
- 9.- QUE TIPO DE PRUEBAS PEDAGOGICAS USO PARA LA EVALUACION? _____

- 10.- QUE MATERIAL DIDACTICO USO? _____

- 11.- EN SU EXPOSICION, SUS ALUMNOS PRESENTARON ALGUN TRABAJO REFERENTE A PROBABILIDAD Y ESTADISTICA?
SI () CUAL FUE? _____
NO () _____
- 12.- QUE TIPOS DE GRAFICAS USA PARA LA REPRESENTACION DE LOS RESULTADOS DE SU GRUPO EN CUANTO A:
PUNTUALIDAD _____ APROVECHAMIENTO _____
HIGIENE _____ ASISTENCIA _____
- 13.- SE USA ALGUN TIPO DE GRAFICA PARA LOS RESULTADOS DE ALGUN ASPECTO EN SU ESCUELA?
SI () CUALES? _____
NO () PORQUE? _____
- 14.- RESUMA USTED LA IMPORTANCIA DE INCLUIR LOS TEMAS DE PROBABILIDAD Y ESTADISTICA EN LA ESCUELA PRIMARIA, _____

LUGAR Y FECHA

Los resultados que se obtuvieron en dicho cuestionario, fueron los siguientes.

A C C I O N E S	F R E C U E N C I A S		
	SI	NO	EN PARTE
CONOCE LOS OBJETIVOS Y PROGRAMAS DE PROBABILIDAD Y ESTADISTICA EN EL GRADO EN QUE TRABAJA.	2	42	18
MANEJO LOS OBJETIVOS ESPECIFICOS MARCADOS EN LOS ACTUALES PROGRAMAS,	44	10	8
PLANEO SUS ACTIVIDADES EN LAS CLASES DE PROBABILIDAD Y ESTADISTICA.	50	8	4
SIGUIO LAS ACTIVIDADES SUGERIDAS EN LOS PROGRAMAS DE LA S. E. P.	42	8	12
CONSIDERA QUE LOS ASPECTOS DE PROBABILIDAD Y ESTADISTICA MARCADOS EN LOS PROGRAMAS ACTUALES, SON LOS ADECUADOS.	54	5	3
CONSIDERA QUE LA ENSEÑANZA DE PROBABILIDAD Y ESTADISTICA EN LA ESCUELA PRIMARIA, ES IMPORTANTE.	51	10	1
T O T A L E S :	243	83	46

TIPOS DE TECNICA GRUPALES USADAS

PHILLIPS	LLUVIA DE IDEAS	CORRILLO	SIMPOSIO	REJILLA	PANEL	CONF.	NING.
7	4	16	3	8	4	4	26

T I P O S DE EVALUACION

ESCALA ESTIMATIVA	OPCION MULTIPLE	OPCION SIMPLE	IDENTIFICACION	COMPLEMET.	CANEVA
-------------------	-----------------	---------------	----------------	------------	--------

3	10	10	4	24	4
---	----	----	---	----	---

CORRESPONDENCIA	ORAL	RESPUESTA ALTERNA	NINGUNA
-----------------	------	-------------------	---------

10	6	4	7
----	---	---	---

TIPO DE MATERIAL DIDACTICO

PIZARRON	LAMINA	ESQUEMAS M.NAT.	LIBROS	PROYECT.	GRAFICAS	NING.
----------	--------	-----------------	--------	----------	----------	-------

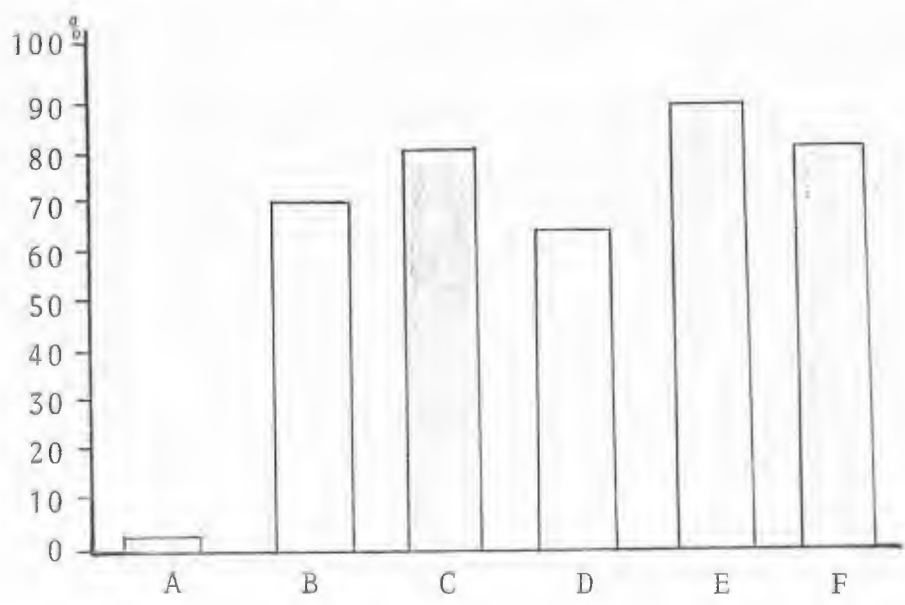
8	30	9	38	8	1	2	4
---	----	---	----	---	---	---	---

TIPO DE GRAFICAS USADAS POR EL MAESTRO

BARRAS	POLIGONAL	PICTOGRAMA	SECT.	CIRC.	NINGUNA
--------	-----------	------------	-------	-------	---------

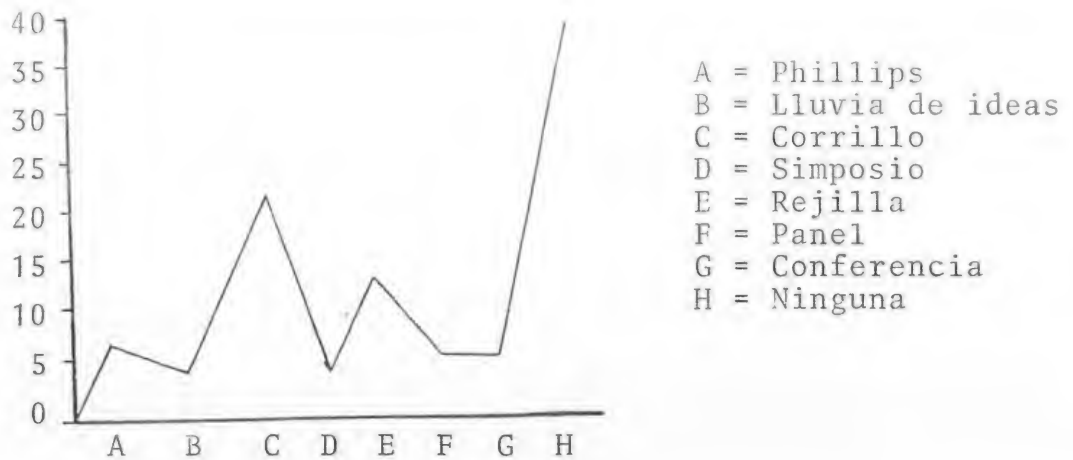
139	34	26	23	2
-----	----	----	----	---

PORCENTAJE DE MAESTROS QUE MANEJAN PROBABILIDAD Y ESTADISTICA EN LA ESCUELA PRIMARIA

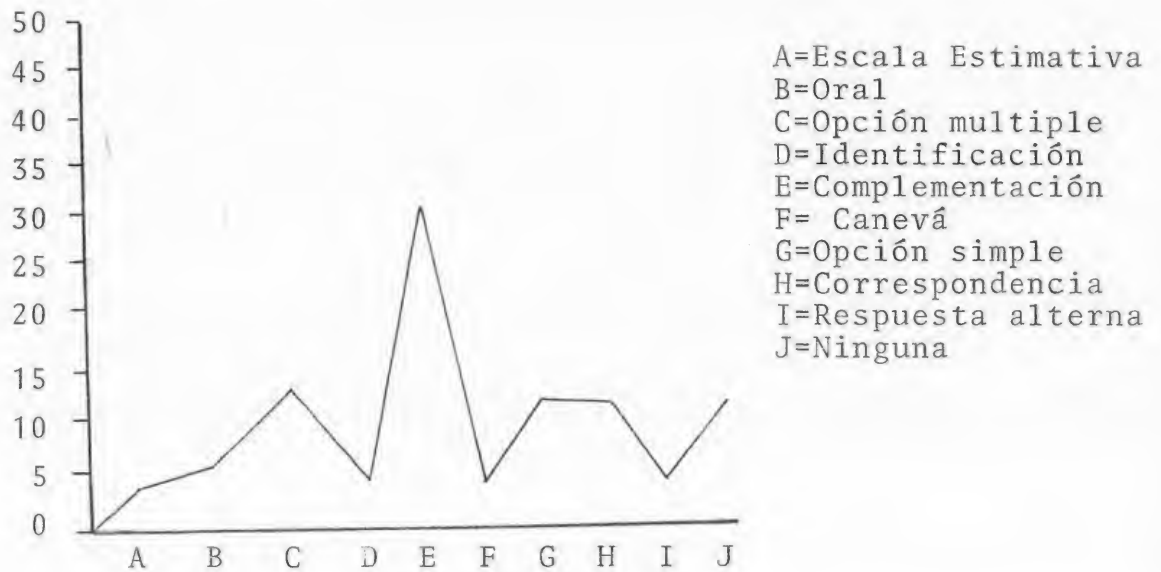


- A - Conocimiento de programa y objetivos.
- B - Maneja objetivos específicos.
- C - Planea sus actividades
- D - Maneja las actividades de la S. E. P.
- E - Considera que los aspectos de probabilidad y estadística son adecuados.
- F - Considera que la enseñanza de probabilidad y estadística es importante.

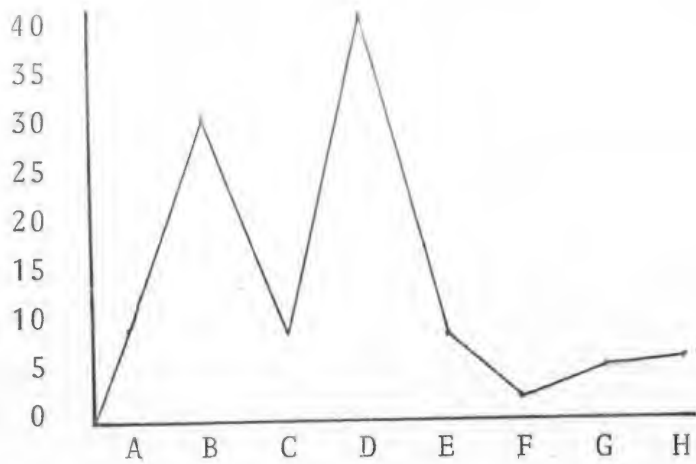
TIPOS DE TECNICAS GRUPALES USADAS EN CLASES DE PROBABILIDAD Y ESTADISTICA



TIPO DE EVALUACION USADA EN LAS CLASES DE PROBABILIDAD Y ESTADISTICA,

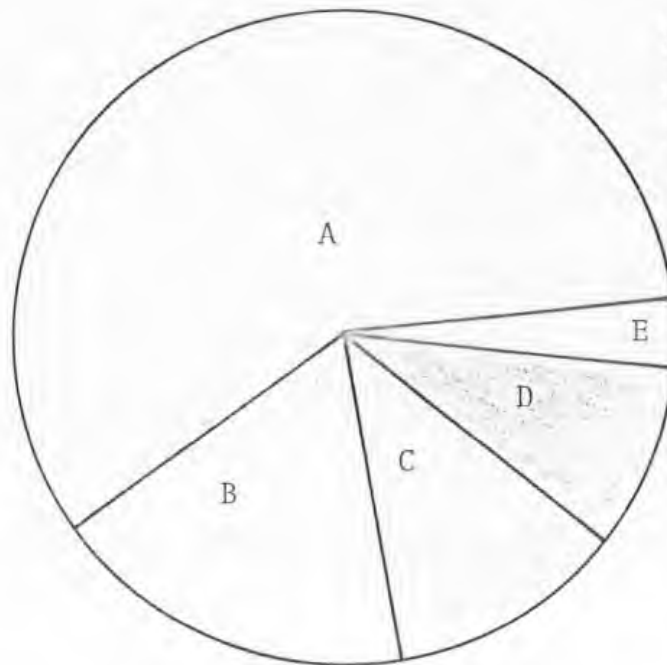


TIPO DE MATERIAL DIDACTICO USADO EN CLASES
DE PROBABILIDAD Y ESTADISTICA



- A= Pizarrón
- B= Láminas
- C= Esquemas
- D= M. Natural
- E= Libros
- F= Proyector
- G= Gráficas
- H= Ninguno

TIPO DE GRAFICAS USADAS POR EL
M A E S T R O



- A-Barras
- B-Poligonal
- C-Pictograma
- D-Sectores Circulares
- E-Ninguna.

De los resultados de dicho cuestionario, podemos afirmar que:

El maestro de Educación Primaria no da la debida atención a los aspectos de probabilidad y estadística en su grupo, lo que se observa por el desconocimiento de programas y objetivos de esto por la mayoría de los maestros, además de tener poca información de la teoría sobre esas partes de la matemática, a pesar de que reconocen su importancia para la formación integral del educando.

Dada la poca información que sobre probabilidad y estadística tiene el maestro, éste basa su trabajo única y exclusivamente a las actividades sugeridas por los programas de la S. E. P. sin que se preocupe por idear algunas más o complementar las mencionadas lo que hace suponer que no se incrementa el desarrollo del pensamiento lógico del educando, al tratar de que idee o diseñe experimentos nuevos de probabilidad o formas de recuento y registro de datos estadísticos.

Es alto el porcentaje de maestros que en las sesiones de probabilidad y estadística no aplican alguna técnica grupal, lo que significa que no cuenta con una adecuada orientación sobre la importancia y manejo de la Acción y Dinámica de Grupos, lo que a su vez viene en detrimento de la labor educativa.

Es importante el hecho de que la mayoría de maestros, usa material natural, con lo que el proceso enseñanza aprendizaje es más objetivo y por consiguiente con mejores resultados, sin olvidar los demás materiales que están a su disposición.

Es conveniente que el maestro se interiorice un poco más en cuanto a la diversidad de gráficas y el uso adecuado de ellas, dado que en el trabajo docente se requiere la representación gráfica de aspectos de la vida de la escuela, como;

puntualidad, asistencia, higiene, aprovechamiento, ahorro escolar, para lo que en su mayoría hace uso únicamente de las gráficas de barras, pudiendo utilizar otras más.

C O N C L U S I O N E S

- 1.- Los objetivos de Probabilidad y Estadística en la Escuela Primaria contenidos en los programas vigentes, son los adecuados en vista de que se trata de dar al alumno los conocimientos básicos para interpretar fenómenos que de una u otra manera se presentan en su vida diaria y que tienen relación con estos aspectos.
- 2.- La enseñanza de la Probabilidad y Estadística en la Escuela Primaria, es de gran importancia dada la aplicación de estas ciencias en todas las ramas del saber humano y en casi todas las actividades que el hombre realiza en su vida cotidiana, El niño a menudo encuentra situaciones, que de no tener nociones de probabilidad y estadística le resultarían extrañas y completamente desconocidas.
- 3.- El conocimiento del alumno en los aspectos físico, psíquico y social por parte del maestro, es de gran importancia para la labor educativa eficiente, desde el primer grado, pero debe dársele una mayor atención a estos aspectos en el sexto año, en virtud de que la mayoría si no es que todos los alumnos de ese grado, se encuentran en una etapa de transición de la niñez a la adolescencia, por lo que los cambios, experiencias, vivencias, problemas y situaciones que se presenta al educando en ese período, influirán determinadamente en su vida futura.
- 4.- Para lograr los objetivos propuestos en el proceso enseñanza-aprendizaje, es importante que se planeen las actividades sin descuidar ningún aspecto, desde la preparación hasta la evaluación.

- 5.- Los conocimientos que sobre Probabilidad y Estadística tiene el maestro, son escasos porque no ha recibido la información necesaria o no se ha preocupado de ello, ya que las nociones que sobre estos aspectos, se reducen a cuestiones que la experiencia de la vida misma y principalmente su trabajo le -- han dado. Por tanto el maestro da poca importancia a la enseñanza aprendizaje de estos aspectos.

P R O P O S I C I O N E S

- 1.- Que se estimule la capacidad creadora del alumno en la construcción de gráficas y en el diseño de experimentos y eventos para su interpretación.
- 2.- Que el maestro de sexto año comprenda, entienda y ayude al alumno en la etapa de transición de la niñez a la adolescencia.
- 3.- En el sexto año deben estimular y fomentar las actividades grupales, dadas las características del adolescente para una mejor integración en la vida social.
- 4.- Que toda actividad del proceso enseñanza aprendizaje, sea -- planeada en todos sus aspectos.
- 5.- Que el maestro de Educación Primaria se preocupe por actualizar sus conocimientos en cuanto a los aspectos de probabilidad y estadística que se manejan en el nivel primario.
- 6.- Que se dé una mayor atención por parte del maestro a los aspectos de probabilidad y estadística contenidos en los programas vigentes de Educación Primaria, dada la aplicación de estas ciencias en la vida cotidiana del hombre, además de -- contribuir en el desarrollo del pensamiento lógico del alumno.

.

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

- 1.- ALVES DE MATTOS LUIZ. Compendio de Didáctica General. Editorial Kapelusz Buenos Aires. 1969. P.P. 414.
- 2.- B. HURLOCK ELIZABETH. Psicología de la adolescencia. Editorial Paidós. -- Buenos Aires. 1970. P.P. 574.
- 3.- E. EICHOLZ, F. BRUMFIEL Y OTROS. Matemática Moderna 1-II. Fondo Educativo Interamericano. México, D.F. 1971 P.P. 478.
- 4.- F. SPITZER HERBER. Enseñanza de la Aritmética. Centro Regional de Ayuda Técnica. Buenos Aires. 1970. P.P. 42.
- 5.- FREUDENTHAL HANS. Las Matemáticas en la Vida Cotidiana. Biblioteca para el hombre actual. Ediciones Guadarrama. S.A. Madrid. 1967 P.P. 254.
- 6.- GARCIA HOZ y FERRER MARTIN. Estadística Aplicada a la Educación. Ediciones Rialp, S.A. Madrid. 1966. P.P. 292.
- 7.- GEORGE M. BEAL, JOE M. BOHLEN, NEIL RAUDABAUGH. Conducción y Acción Dinámica de grupos. Editorial Kapelusz. Buenos Aires 1969 P.P. 332.
- 8.- GONZALEZ, DIEGO. Didáctica o Dirección del Aprendizaje. Cultural Centroamericana, S.A. Buenos Aires. P.P. 380.
- 9.- HERMOSO NAJERA SALVADOR. Los Programas de Educación Primaria en México.
- 10.- HERRERA Y MONTES LUIS. Elementos de Estadística Aplicada a la Educación Editorial Porrúa, México. 1969. P.P. 180.
- 11.- JONSHON, GLENN, NORTON Y GARCIA. Explorando la Matemática. tomo III. MC GRAN- HILL BOOK COMPANY. Nueva York. 1967. P.P. 198.
- 12.- LARROYO FRANCISCO. Didáctica General Contemporánea. Editorial Porrúa. -- México, D.F. 1976. P.P. 350.
- 13.- MENDIETA ALATORRE ANGELES. Tesis Profesionales. Editorial Porrúa México 1969. P.P. 225.
- 14.- MENSERBE Y SOBEL. Introducción a las Matemáticas. Editorial Rerverte Mexicana, S.A. México, D.F. 1971 P.P. 462.
- 15.- MURRAY R. SPIGET. Probabilidad y Estadística. Libros McGraw- Hill de México, S.A. de C.V. México 1975. P.P. 350.
- 16.- N. KERLINGER FRED. Investigación del comportamiento Técnicas y Metodol

- 17.- N.M. DOWNIW y R.W. HEATH. Métodos Estadísticos Aplicados Harper, Row Publishers inc. Nuv. York. 1973. P.P. 374.
- 18.- O. WHITAKER, JAMES Psicología. Nueva Editorial Interamericana, México. 1975. P.P. 676.
- 19.- PEINADO ALTABLE JOSE. Paidología. Editorial Porrúa. México 1958. P.P. 480.
- 20.- RODRIGUEZ RIVERA VICTOR MATIAS. Psicotécnica Pedagógica. Editorial Porrúa. México 1978 P.P. 296.
- 21.- RUBIO VILLAGRAN JOSE. Agenda del Maestro 1950.
- 22.- RUBIO VILLAGRAN JULIO. Agenda del Maestro 1970.
- 23.- SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA. Matemáticas II Licenciatura en Educación Preescolar y Primaria. Editorial Trillas México. 1976 P.P. 220.
- 24.- SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA. Tecnología Educativa I-II-III. Licenciatura en Educación Preescolar y Primaria. Bufete Editorial, México. 1976 P.P. 428.
- 25.- SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA. Programa de Educación Primaria 1961.
- 26.- SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA. Programas y Auxiliares Didácticos de matemáticas de Educación Primaria 1976.
- 27.- THE OPEN UNIVERSITY. Probabilidad y Estadística I-II. Editorial McGraw Hill. Latinoamericana. México. 1971. P.P. 36.
- 28.- TECLA. J. y GARZA R. Teoría Métodos y Técnicas de Investigación Social. Ediciones de Cultura Popular. México. 1977. P.P. 140.
- 29.- VILLARREAL CANSECO TOMAS. Didáctica General. Editorial Oasis. México. 1971. P.P. 394.