



UNIVERSIDAD
PEDAGOGICA
NACIONAL

unidad
SEAD
181

Secretaría de Educación Pública

✓
EL PROCESO DE LA ENSEÑANZA - APRENDIZAJE DE LAS
MATEMATICAS EN EL 5o. GRADO DE LA
ESCUELA PRIMARIA.

Celia Ramírez Lepe

2436

Elvira Yáñez Barrón

2437

Guadalupe González Ramírez

2438

Margarita Zamorano Medina

2439

María de Jesús Osuna Robles

2440

INVESTIGACION DE CAMPO PRESENTADA PARA OPTAR POR EL
TITULO DE LICENCIADO EN EDUCACION PRIMARIA.

Tepic, Nayarit, 1987.

SECCION PRELIMINAR

DEDICATORIAS

Con respeto y admiración a los
maestros de la U.P.N., en espe
cial a nuestros asesores Profe
sores Rosario Leticia Villarre
al Arcega y Efraín Moreno Arci
niega .

Al amigo y compañero Carlos Lla
nos Bernal por su apoyo desinte
resado para la realización de -
este trabajo.

Con cariño para nuestros seres
queridos que en todo momento -
nos alentaron para realizar es
te trabajo.

DICTAMEN DEL TRABAJO DE TITULACION

TEPIC, NAYARITA 8 de SEPTIEMBRE de 1987.

C. Profr. (a)
Presente

CELIA RAMIREZ LEPE

(nombre del egresado)

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Exámenes --
Profesionales y después de haber analizado el trabajo de titula-
ción alternativa INVESTIGACION DE CAMPO
titulado "EL PROCESO DE LA ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LAS
MATEMATICAS EN EL 5o. GRADO DE LA ESCUELA PRIMARIA"
presentado por usted, le manifiesto que reúne los requisitos a --
que obligan los reglamentos en vigor para ser presentado ante el
H. Jurado del Examen Profesional, por lo que deberá entregar diez
ejemplares como parte de su expediente al solicitar el examen.

ATENTAMENTE

El Presidente de la Comisión

S. I. PROFR. JUVENCIO GARCIA GAMEZ

DIVISION PEDAGOGICA NAUT (GAGJ-396704)

UNIDA SEAD
TEPIC



DICTAMEN DEL TRABAJO DE TITULACION

TEPIC, NAYARIT, a 8 de SEPTIEMBRE de 1987.

C. Profr. (a) ELVIRA YAÑEZ BARRON
 Presente (nombre del agresado)

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Exámenes --
 Profesionales y después de haber analizado el trabajo de titula-
 ción alternativa INVESTIGACIÓN DE CAMPO
 titulado "EL PROCESO DE LA ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LAS MATEMATICAS
EN EL 5o. GRADO DE LA ESCUELA PRIMARIA"
 presentado por usted, le manifiesto que reúne los requisitos a -
 que obligan los reglamentos en vigor para ser presentado ante el
 H. Jurado del Examen Profesional, por lo que deberá entregar diez
 ejemplares como parte de su expediente al solicitar el examen.

ATENTAMENTE

Presidente de la Comisión

PROFR. JUVENCIO GARCIA GAMEZ

S. E. P. (GAGJ-390704)

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
 UNIDAD SEAD
 T E P I C



DICTAMEN DEL TRABAJO DE TITULACION

TEPIC, NAYARIT, a 8 de SEPTIEMBRE de 1987.

C. Profr. (a)
Presente

GUADALUPE GONZALEZ RAMIREZ

(nombre del egresado)

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Exámenes --
Profesionales y después de haber analizado el trabajo de titula-
ción alternativa INVESTIGACION DE CAMPO
titulado "EL PROCESO DE LA ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LAS
MATEMATICAS EN EL 5o. GRADO DE LA ESCUELA PRIMARIA".
presentado por usted, le manifiesto que reúne los requisitos a -
que obligan los reglamentos en vigor para ser presentado ante el
H. Jurado del Examen Profesional, por lo que deberá entregar diez
ejemplares como parte de su expediente al solicitar el examen.

ATENTAMENTE

El Presidente de la Comisión

PROFR. JUVENCIO GARCIA GAMEZ

S. E. P.

(GAGJ-390704)

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
UNIDAD SEAO
TEPIC



DICTAMEN DEL TRABAJO DE TITULACION

TEPIC, NAYARIT, a 8 de SEPTIEMBRE de 19 87

C. Profr. (a) MARGARITA ZAMORANO MEDINA
 Presente (nombre del egresado)

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Exámenes --
 Profesionales y después de haber analizado el trabajo de titula-
 ción alternativa INVESTIGACION DE CAMPO
 titulado "EL PROCESO DE LA ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LAS MATEMATICAS
EN EL 5o. GRADO DE LA ESCUELA PRIMARIA".
 presentado por usted, le manifiesto que reúne los requisitos a -
 que obligan los reglamentos en vigor para ser presentado ante el
 H. Jurado del Examen Profesional, por lo que deberá entregar diez
 ejemplares como parte de su expediente al solicitar el examen.

ATENTAMENTE

Presidente de la Comisión

PROFR. JUVENCIO GARCIA GAMEZ

S. E. P. (GAGJ-390704)



DICTAMEN DEL TRABAJO DE TITULACION

TEPIC, NAYARIT a 8 de SEPTIEMBRE de 19 87.

C. Profr. (a) MARIA DE JESUS OSUNA ROBLES
Presente (nombre del egresado)

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Exámenes Profesionales y después de haber analizado el trabajo de titulación alternativa INVESTIGACION DE CAMPO titulado "EL PROCESO DE LA ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LAS MATEMATICAS EN EL 5o. GRADO DE LA ESCUELA PRIMARIA" presentado por usted, le manifiesto que reúne los requisitos a que obligan los reglamentos en vigor para ser presentado ante el H. Jurado del Examen Profesional, por lo que deberá entregar diez ejemplares como parte de su expediente al solicitar el examen.

ATENTAMENTE

El Presidente de la Comisión

PROFR. JUVENCIO GARCIA GAMEZ

PEDAGOGICA NACIONAL (GAGJ-390704)

LA SEAD
TEPIC

PROLOGO

El propósito que lleva nuestra investigación de campo, es detectar las causas que originan el bajo aprendizaje de los alumnos de los quintos grados de las escuelas primarias de nuestra localidad en el área de matemáticas y encontrar formas para mejorar este aspecto tan importante en la educación y la vida diaria del educando.

Esto ha sido una gran preocupación de la mayoría de los maestros, ya que desde hace diez años, al aparecer la Reforma Educativa a pesar de que la Secretaría de Educación Pública se ha preocupado por mejorar el nivel cultural de los docentes no se ha logrado el objetivo.

Creemos que el problema radica en lo amplio y complejo de los programas que comprende los siguientes aspectos: sistema decimal de numeración, números enteros, propiedades, fracciones y sus operaciones, lógica, geometría, estadística y probabilidad.

Somos conscientes que todo es acccesible y comprensible, solo lamentamos que nuestros compañeros maestros, no solo de nuestro lugar sino también de otras regiones, se resisten hacer la transición entre lo viejo y lo nuevo y tener dentro de su trabajo una actualización y así poder cumplir con el objetivo general de las matemáticas en la escuela primaria que es propiciar en el alumno el desarrollo del pensamiento cuantitativo y relacional como instrumento de comprensión, interpretación y transición de los fenómenos científicos, sociales y artísticos.

Sea pues considerado este trabajo como un deseo de conocer y al mismo tiempo detectar las deficiencias que prevalece en el sistema educativo.

INTRODUCCION

El presente trabajo de investigación de campo, tiene como objetivo primordial, detectar las causas del bajo aprovechamiento en matemáticas de los alumnos del quinto grado de educación primaria en el Municipio de Tecuala, Nayarit., así como probar la influencia que tiene - la preparación del maestro en ésta área de matemáticas para la solución de dicho problema.

Se pretende que este trabajo sirva a la comunidad magisterial para que consciente del papel importante que desempeña dentro del proceso enseñanza-aprendizaje, se dé a la tarea de prepararse en la Universidad Pedagógica Nacional o en otras Instituciones de Educación Superior a fin de mantenerse actualizado y servir a la sociedad, formando estudiantes capaces a través de una educación integral, que lleve más allá de la transmisión de conocimientos, para formar un niño reflexivo crítico e investigador.

Este reporte de investigación está estructurado de la siguiente forma:

En la primera parte se presentan los antecedentes del problema sujeto a investigación , su formulación así como el planteamiento de la hipótesis.

En el Marco Referencial se describe desde el punto de vista sociológico, económico, geográfico y educativo al Municipio de Tecuala, Nayarit; lugar en que se asienta la población de estudios.

En el apartado del Marco Teórico Conceptual, se presentan las teorías psicopedagógicas en las que se basa la presente investigación de campo, haciéndose alusión a la obra de María Rita Ferrini " Hacia -

una educación personalizada", ya que en esta corriente pedagógica se lograría un mejor aprovechamiento con estos procedimientos, técnicas y cursos, cuyo principal objetivo es : que el alumno sea capaz de formular y realizar su proyecto personal de vida.

En la parte correspondiente a la metodología, se señalan los pasos seguidos en la realización de esta investigación; como la validación de los instrumentos empleados para la recolección de datos, la definición de términos desde el punto de vista operacional y conceptualmente.

En la parte denominada presentación de resultados se establecen las operaciones que por medio del estadístico de prueba (t) de Student y la (r) de Pearson y con la finalidad de demostrar, que pertenece a una distribución normal, se le aplicó la prueba de la Bondad de Ajuste (χ^2).

Fueron los procedimientos estadísticos acordes a una investigación sociológica empírica como ésta.

Finalmente se encuentran las conclusiones y las sugerencias que el equipo de trabajo llegó y que presenta respetuosamente al lector.

La duración en la elaboración de este trabajo fue de un año lectivo comprendiendo de septiembre de 1987 a junio de 1987.

INDICE GENERAL

SECCION PRELIMINAR

- A. DEDICATORIAS
- B. HOJA DE DICTAMEN
- C. PROLOGO
- D. INTRODUCCION

CUERPO DEL TRABAJO

1.- FORMULACION DEL PROBLEMA	Págs.
A). Antecedentes.....	4
B). Definición del problema.....	5
C). Justificación.....	5
D). Objetivos.....	6
II.- MARCO REFERENCIAL.....	8
III.-MARCO TEORICO. CONCEPTUAL	
A). Premisas y supuestos teóricos.....	12
B). Hipótesis de la investigación.....	16
IV.- METODOLOGIA	
A). Población de estudio.....	22
B). La muestra investigada.....	22
C). Instrumento de medición.....	23
D). Interpretación del instrumento.....	29
E). Confiabilidad del instrumento.....	31
F). Definición de términos operacionales.....	33
G). Instrumento de validez y confiabilidad.....	33
H). Limitaciones	37

V.- PRESENTACION DE RESULTADOS..... 39
VI.-CONCLUSIONES..... 51

SECCION DE REFERENCIA

Glosario..... 53
Bibliografía..... 55
Indice analítico..... 57
Anexo1- XX1 59

CUERPO DEL TRABAJO

1.- FORMULACION DEL PROBLEMA

A).- Antecedentes

En nuestra comunidad de Tecuala, Nayarit; desde hace mucho tiempo, hemos observado que los maestros de los quintos años dejan muchos objetivos sin enseñarlos, es decir; pasan hojas sin contestar sus ejercicios del libro de matemáticas. Al detectar este problema, nos hizo pensar en muchos factores que posteriormente se convertirán en proposiciones y éstas en variables; mismas que serán el sostén de nuestra investigación.

Sabido es para nosotros, que el programa de este grado es complejo; sin embargo no existe justificación alguna para cometer dicho error, ya que el maestro debe poner en práctica todo su ingenio para trabajar con el libro del niño auxiliándose del libro del maestro donde nos presentan una amplia y sencilla explicación sobre los temas, para que el niño no se le deje duda alguna y vaya desarrollándose de acuerdo con sus intereses y comprensión. Pero se nos presenta este problema porque desgraciadamente el maestro no toma en cuenta toda esa amalgama de requisitos que encierra la metodología de la enseñanza de las matemáticas; no le preocupa preparar diariamente su tema para desarrollarlo frente al grupo, es decir; no planifica su trabajo aunque cuenta con todos los medios necesarios, presenta cierta indiferencia por su trabajo tan hermoso que tiene encomendado como es enseñar, conducir a sus alumnos por el escabroso camino de la enseñanza-aprendizaje en esta área; presenta poco interés por permanecer innovado y se resiste asistir a cursos de orientaciones pedagógicas que promueven las Autoridades Educativas. Con tristeza contemplamos que los maestros con muchos años de servicio no aceptan cambiar sus términos por operaciones modernas, siempre está añorando lo pasado y criticando lo presente, sa-

be que en sus manos tiene los mecanismos para combinar lo viejo con lo nuevo y hacer de dicha transferencia un procedimiento o forma para que sus alumnos se interesen en las matemáticas. A pesar de su grado de preparación que tienen los maestros , no ayudan a sus alumnos a lograr el objetivo general de las matemáticas y hacerlo muy familiar en todos sus aspectos como sistema decimal de numeración, números enteros, propiedades fracciones y sus operaciones , lógica, geometría, estadística y probabilidad. Debe considerar que logra en sus alumnos un mejor afianzamiento de dichos objetivos para cuando vaya al grado inmediato , experimente por sí solo en forma permanente, la interacción de las matemáticas con la gente que le rodea y que aplique los conocimientos a situaciones reales en su vida diaria.

B).- Definición del problema

¿ Cómo influye el grado de preparación de los maestros de educación primaria, para el aprendizaje de las matemáticas de los alumnos de quinto grado en el Municipio de Tecuala, Nayarit?

C).- Justificación

Se seleccionó este problema, porque desde que se inició la Reforma Educativa, por áreas, se ha observado que en la mayoría de los niños de quinto grado del municipio de Tecuala, Nayarit; hay muchos maestros que dejan en blanco varias páginas del libro de matemáticas. Miramos con tristeza esta anomalía porque no debe incurrirse en este tipo de errores, comprobado está que el estudio del proceso en la enseñanza de las matemáticas en la escuela primaria es buen cimiento del proceso educativo , porque permite al niño desarrollar su capacidad de abstracción, deducción e interpretación y que a través de sus objetivos específicos favorecen en la formación y desenvolvimiento de buenos hábitos -

mentales de razonamiento, esto es, un desarrollo adecuado del pensamiento cuantitativo y relacional que le proporciona un instrumento ágil y valioso para la solución de problemas en su vida, para el estudio y aplicación práctica de los conocimientos con otras áreas como Español, Ciencias Sociales, Actividades artísticas Etc.

Con esta sencilla Investigación se pretende comprobar o disprobar la hipótesis que planteamos bajo un procesamiento estadístico llamado " t de Student " y la correlacionamos con la " r de Pearson ", para encontrar la dirección y fuerza de la unión de las variables.

Se desea que sirva a los maestros del municipio de Tecuala y de nuestro estado de Nayarit, porque pretende proporcionar posibles soluciones, que quizá ayuden a disminuir el error de omitir objetivos específicos del libro de matemáticas sin desarrollarlos.

D).- Objetivos

1.- Objetivos Generales

- 1.- Definir en qué consiste el grado de preparación de los maestros en la enseñanza de las matemáticas, en el Municipio de Tecuala, Nayarit.
- II.- Determinar el grado de preparación de los maestros de nuestro Municipio de Tecuala, Nayarit.
- III.- Comprobar si influye el grado de preparación en matemáticas de los maestros en la enseñanza-aprendizaje de las mismas.

2.- Objetivos Específicos

- 1.- Mencionar las causas que influyen en el grado de preparación de los maestros en los quintos años de las escuelas primarias de la comunidad de Tecuala, Nayarit.
- 2.- Detectar cuáles son los errores en los que incurren los ma-

- 7 -

estros en la enseñanza de las matemáticas en el quinto grado.

- 3.- Determinar si el maestro comprende el lenguaje matemático y transmite adecuadamente su comprobación a sus alumnos.
- 4.- Comprobar si en la enseñanza de las matemáticas el maestro se apropió de los términos matemáticos necesarios.
- 5.- Valorar la relación entre los conocimientos y la práctica de las matemáticas dentro de la vida real.

11.- MARCO REFERENCIAL

En un rincón Nayarita, en el Occidente de la República Mexicana, se encuentra la Costa de Oro, a la cual pertenece el Municipio de Tecuala, Nayarit; (1) lugar que se seleccionó para realizar esta investigación.

Tecuala, viene de la lengua Náhuatl: Tecuani, que significa fiera y la lugar, es decir, lugar donde habitan las fieras. Su limitación geográfica es: al Norte con el Estado de Sinaloa, al Sur con Santiago y Rosamorada, al Oriente con Acaponeta y al Poniente con las aguas del Océano Pacífico.

Tiene una superficie de 1137.30 Km². y 4093.10 hectáreas de las cuales 138-10-00 son urbanas. La forman 23 ejidos (2) cuenta con 28 mil habitantes en su cabecera municipal y 80,000 habitantes en todos sus ejidos.

De acuerdo al meridiano Greenwich, se encuentra entre los 22^o 55' 00" de latitud norte y entre los 105^o 36' 00" de longitud occidental y a 22 metros sobre el nivel del mar; su clima en general es templado húmedo.

Sus tierras son planas, de excelente calidad porque la mayor parte son beneficiadas por el limo que deja el desbordamiento de los ríos Acaponeta y el de las Cañas.

La agricultura es la principal fuente de riqueza ya que se cultiva el frijol, maíz, tabaco, chile, jitomate, mango y plátano. Como sus agricultores utilizan maquinaria moderna y la mayoría de las tierras son fertilizadas, la cosecha es óptima. El mango en los últimos años, ha sido cosechado en gran escala; se exportan cada año toneladas al extranjero.

(1) cfr. anexo 1
(2) cfr. anexo 11

También se puede mencionar su extensa red de pesca, controlada - por la Sección Norte de Nayarit, de la Cooperativa Unica de Pescadores: Adolfo López Mateos, la cual se encuentra fraccionada en los siguientes: Puerta del Río, Pericos, Roblito, Chaguín, Calixtra, Olitas, Conchas, Guási - mas, Las Mulas; en todos estos lugares se saca mucho camarón.

En relación al pescado que sacan para el consumo local se tie - ne: pargo, robalo, curbina, mojarra, constantino, lisa, burro y berrugata.

En cuanto a la ganadería es precaria porque se carece de agosta - deros apropiados y suficientes.

En el aspecto cultural, se puede decir que la mayoría de la ju - ventud tiene deseos de prepararse y llenos de entusiasmo, los vemos que se inscriben en las diferentes escuelas :

En Preescolar: Juan Escutia con 197 alumnos y lo atienden 10 maestros.

Profr. Fco. Benítez Silva 120 alumnos y los atienden 4 maestros.

Bertha Von Glumer con 112 alumnos los atienden 5 maestros.

Andrés Quintana Roo con 65 alumnos los atienden 2 maestros.

En Primaria: Constitución de 1857, con 728 alumnos, lo atienden 24 maes - tros.

Sor Juana Inés de la Cruz, con 482 alumnos, los atienden 15 maestros

Colegio Moctezuma, con 250 alumnos y los atienden 6 maestros.

Leona Vicario con, 400 y los atienden 15 maestros.

Vicenta Luna Ríos, con 230 alumnos y los atienden 10 maestros.

Estado de Morelos, con 350 alumnos y los atienden 14 maestros.

Miguel Hidalgo Turno Matutino 250 alumnos y los atienden 14 maestros.

María Esther Serafín, Turno Vespertino con 220 alumnos y los atienden 7 maestros.

Escuelas Secundarias: Amado Nervo, con 300 alumnos y los atienden 19 ma - estros. Niños Héroeos con 1100 alumnos y los atienden 36 maestros.

Preparatoria: Luis Castillo Ledón, con 700 alumnos y los atienden 31 ma -

estros.

El motivo que condujo a la determinación de esta investigación de campo, es precisa porque se conoce el medio geográfico y humano; los datos que en este aspecto se manejan son del período lectivo 1986-1987.

En la recopilación de datos, al seleccionar el campo de estudio, se encontró que la población está compuesta por directores, maestros y alumnos de primero a sexto grado de las escuelas primarias que se encuentran en el Municipio de Tecuala, Nayarit.

La población se optó por dividirla en escuelas del sistema estatal y federal. De organización completa e incompleta y por el medio geográfico: en urbanas, urbanas-rurales y rurales.

La muestra que se tomó fue de 30 maestros y se determinó en forma aleatoria, para el desarrollo del trabajo.

La población o universo está formada por 42 escuelas; de las cuales 38 son del sistema federal y 4 del sistema estatal(3).

Por el medio geográfico en: escuelas rurales 26, urbanas-rurales 8 y urbanas 8(4). Por su organización en: completa 34 y de organización incompleta 8.(5).

El personal que atiende a las diferentes escuelas de enseñanza primaria, de primero a sexto grado en el Municipio de Tecuala, Nayarit; es: de primer grado 63 maestros; segundo 52; de tercero 51; de cuarto 52; de quinto 48 y de sexto 48; haciendo un total de 414 maestros(6).

Los alumnos que hay del 1o. al 6o grado son: 4691 niños(7) y 4582 niñas.(8)

- (3) cfr. anexo III
- (4) cfr. anexo IV
- (5) cfr. anexo V
- (6) cfr. anexo VI
- (7) cfr. anexo VII
- (8) cfr. anexo VIII

De primero 1868, de segundo 1481, de tercero 1523, de cuarto - 1503, de quinto 1502 y de sexto año 1396.

De acuerdo al sexo, queda distribuída de la siguiente manera:

Cuadro de concentración de los alumnos que existen de lo.a 6o. año de las diferentes escuelas que pertenecen al Municipio de Tecuala, Nayarit.

GRADO	NIÑAS.	NIÑOS	TOTALES
1o.	842	1026	1868
2o.	784	697	1481
3o.	753	770	1523
4o.	765	738	1503
5o.	736	766	1502
6o.	702	694	1396
	4582	4691	9273

111.- MARCO TEORICO CONCEPTUAL

A).- Premisas y Supuestos Teóricos

Tomando en consideración que la educación es un proceso humano y como tal responde al desarrollo y perfección del hombre; por medio de la educación el hombre pretende descubrir su capacidad para facilitar las relaciones con lo que le rodea, de acuerdo con la vida.

El maestro ante esta problemática juega un papel muy importante porque en su trabajo permite que el alumno se desarrolle en la forma más completa posible y que le ayuda a adaptarse a la sociedad en que vive.

El problema relacionado con las matemáticas puede considerarse que requiere una atención especial (individualista) porque hay que enseñar al alumno a usar el lenguaje matemático, sin deshacerse de él, relacionándolo con problemas de la vida diaria, sobre todo de aquellos que forman parte de su mundo.

1.- Educación Personalizada

En la obra de María Rita Ferrini, Hacia una educación personalizada, encuadramos nuestro trabajo en esta corriente pedagógica progresista, nos pareció la más idónea porque en matemáticas al igual que en las materias del cuadro básico, se les dedica una atención especial. En sus guías o fichas, el maestro programa para las matemáticas; tres actividades para adquirir el conocimiento; con sus respectivos ejercicios para reforzar lo aprendido y le permiten llevar un control individual (9) para que haga su registro.

Esto permite un aprovechamiento de un 95 % , porque con su gran variedad de procedimientos, técnicas y recursos no hay reprobación.

(9) cfr. anexo 1X

En matemáticas puede llevar un autocontrol quincenal(10) que le ayuda a apreciar en forma numérica su adelanto.

En su lista de autocontrol mensual(11) el niño puede anotar todos los días que trabajó, para que posteriormente haga una autoevaluación de sus objetivos logrados en matemáticas. También otro recurso que se utiliza es una concentración de guías de control por materias(12), - en su orden primero se presenta español luego matemáticas, ciencias naturales y ciencias sociales.

Esta corriente pedagógica activa, incluye tres características:

- A).- Utiliza una instrucción programada.
- B).- Busca una educación individual.
- C).- Busca una educación social.

Los principios psicopedagógicos que la fundamentan son :

- A).- Aceptación de las diferencias individuales.
- B).- Respeto a la individualidad.
- C).- Educación para lo social.
- D).- Propiciar la actividad creadora.
- E).- Educar para una libertad existencial.
- F).- Educación permanente.

El objetivo principal de esta escuela es: que el alumno sea capaz de formular y realizar su proyecto personal de vida.

El aprendizaje se considera como un proceso interno de la persona.

Las funciones básicas del maestro son:

Determinar los objetivos que un programa de conocimientos, afectivos y - psicomotor debe intentar lograr.

Seleccionar experiencias de aprendizaje que ayudarán al logro de esos - objetivos.

Organizar esas experiencias de aprendizaje de modo que provean continuidad, secuencia y graduación.

Determinar la medida cuantitativamente en que los objetivos han sido logrados.

Además el maestro necesita auxiliarse con técnicas modernas y - recursos que le permitan no descuidar el aspecto cognoscitivo. Al mismo tiempo que el alumno crece por sí mismo en este campo, el maestro lo observa y lo rodea de un ambiente adecuado.

Se utilizan técnicas de instrucción programa, que son el sistema de guías o fichas. A través de ellas el alumno va a encontrar orientaciones que permitan llegar al conocimiento y simultáneamente ejercita múltiples posibilidades de su persona.

Las guías son un conjunto de sugerencias que en forma fragmentaria le son presentadas al alumno para orientarlo en las actividades con cretas que lo llevarán a la adquisición de conocimientos y al desarrollo de sus capacidades personales. Estas pueden ser: directivas, de ejecución y de control.

(10) cfr. anexo X

(11) cfr. anexo X1

(12) cfr. anexo X11

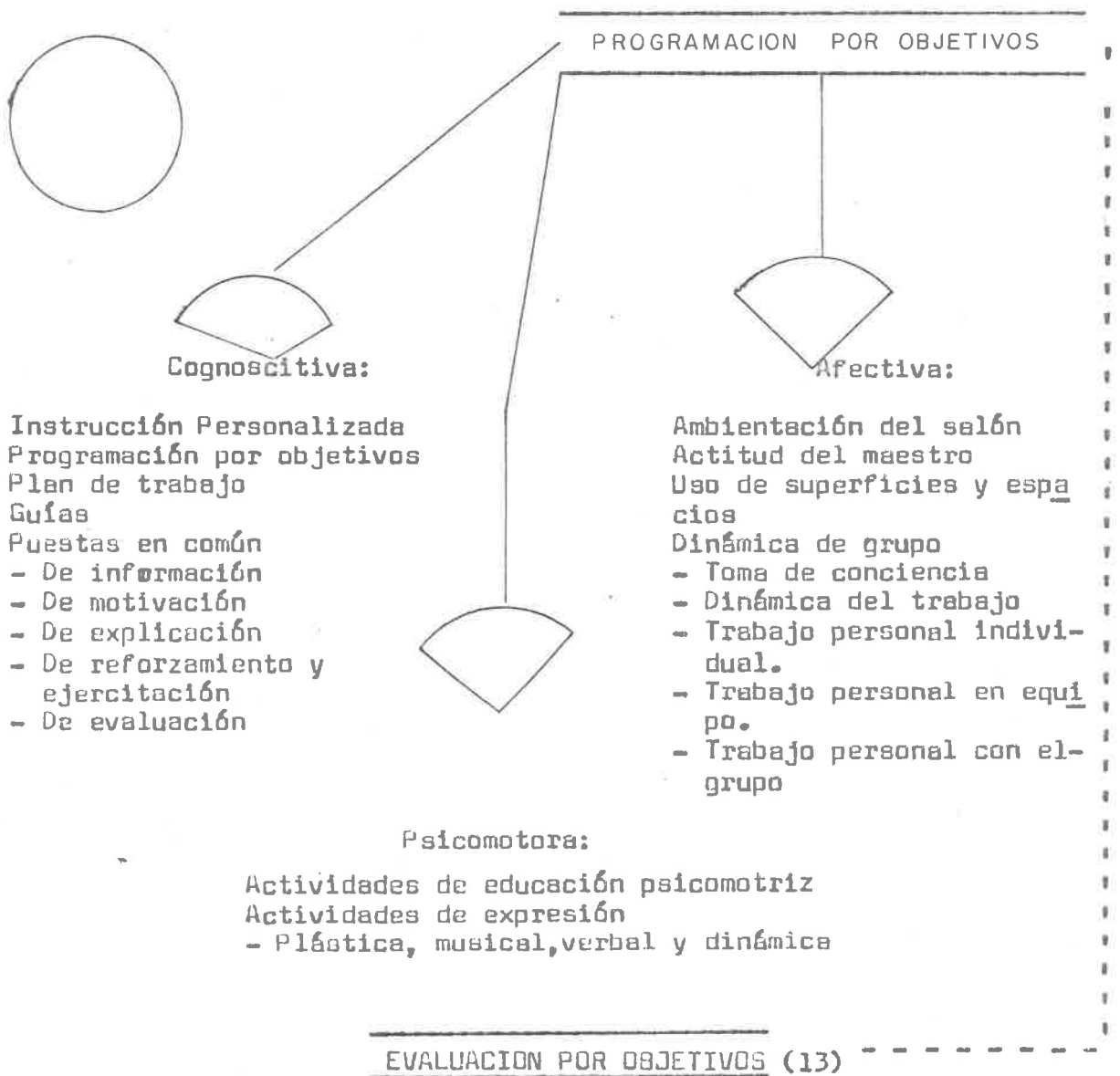
Las directivas son las actividades que el alumno debe llevar a cabo para adquirir el conocimiento.

Las de ejercicio sirven para reforzar lo que el alumno ha aprendido en las guías directivas.

Las de control, su objetivo es valorar si el alumno realmente ha aprendido el tema correspondiente a este paquete didáctico. Estas deben ser revisadas por el maestro en forma exhaustiva, ya que darán la pauta a seguir con cada alumno, ya sea para respetar su avance o para ayudarlo en su recuperación.

Ferrini se basó en la taxonomía de los objetivos de Bloom, para hacer esta clasificación. En base a ellos establece un programa adecuado y le permite diseñar actividades propias.

2.- Los objetivos en la educación personalizada



La pedagogía moderna centra su atención en el desarrollo del alumno y es muy necesario hablar de evaluación.

La evaluación son las técnicas del proceso educativo encargadas de permitir el diagnóstico, revisión y control del aprendizaje por los alumnos. Permite al maestro:

Hacer un diagnóstico inicial del alumno.

Revisar la planeación previamente formulada.

Fijar objetivos posibles de alcanzar.

Comprobar el logro de los objetivos.

Ajustar una programación masiva a las necesidades de cada alumno.

Efectuar una apreciación del uso correcto e incorrecto de las técnicas y recursos utilizados.

De acuerdo con la educación personalizada, se va a evaluar:
En el ámbito cognoscitivo:

Capacidad de análisis, síntesis, juicio crítico, conocimientos, grado de comprensión, dificultades en el aprendizaje.

En el afectivo:

Actitudes hacia el aprendizaje, el profesor, la materia, los compañeros, la familia, la escuela, la sociedad, intereses y valores, sentimientos, temores, reacciones, reacciones ante la enseñanza, material didáctico y los trabajos en grupo.

En el psicomotor:

Lectura, escritura, deportes, maduración, sensomotriz, habilidades artísticas y destrezas(14)

En resumen, la educación personalizada es una corriente pedagógica activista, contemporánea y se considera que es de suma importancia porque se va a conocer con comprobación numérica mediante un procesamiento estadístico que se ha establecido en el apartado correspondiente para saber si realmente el problema planteado con hipótesis, existe o no, si existiera corresponde a las Autoridades Educativas, promover asesorías en matemáticas a los maestros de los últimos grados de enseñanza primaria, desde luego siendo éstos, el quinto y sexto año, para ayudar en parte a la solución de este problema.

(14) cfr. FERRINI María Rita. Hacia una educación personalizada. p.55

Insistiendo, se pretende con esta investigación poner de manifiesto un problema de tipo educativo sin tratar de reparar la influencia de diversas variables en el aprendizaje de las matemáticas. Sea pues considerado este trabajo como un deseo de conocer y al mismo tiempo ayudar dentro del parámetro de lo posible.

B).- Hipótesis de investigación

El mundo de las matemáticas es ya el mundo en que vivimos, y lo será en mayor medida para las próximas generaciones. Digno es mencionar la frase de Galileo Galilei que dice: " El libro de la naturaleza está escrito con caracteres matemáticos, ésto ha resultado tener la permanente verdad de las metáforas poéticas más auténticas!"

Tomando este pensamiento podemos reafirmar que todo lo que nos rodea, está relacionado con las matemáticas y por ello debe tomarse en cuenta que los alumnos reconozcan la utilidad de ellas en el fomento de las ciencias, aunque sepamos que su estudio está saturado de tecnicismos desde su principio; pero todo esto ayudará al niño a contribuir a revelar algo de su espíritu en las matemáticas; porque al reflexionar sobre los problemas que la vida le presenta, lo hacemos práctico y útil con él mismo, con su familia y con la sociedad a la que pertenece.

Es conveniente que cada maestro ayude a sus estudiantes a entrar a ese mundo abstracto como son las matemáticas, imaginándose que son pequeñines que comienzan a caminar y que somos los que debemos darles plena confianza para que afiancen sus primeros pasos, y tomen la firmeza que necesitan para poder caminar, jugar, y correr con cierta propiedad y seguridad que les servirá de base firme para los años posteriores.

Es ya sabido que la marcha de la cultura contemporánea parece

indicar que dentro de pocos decenios será imposible incluso la comprensión práctica de la vida cotidiana sin una cierta familiaridad con los modos del pensar matemático.

Por eso puede afirmarse que en la escuela primaria el maestro juega un papel muy importante.No obstante la mayoría enseña de acuerdo a sus inclinaciones sobre alguna área.

Si se preparó en la especialidad de español, los niños sabrán español o en ciencias naturales o ciencias sociales o en matemáticas, dejando a las demás áreas en segundo término; pero todavía es más crítica la situación si el maestro no tiene ninguna especialidad, entonces se siente menos comprometido y no atiende el cuadro básico de cada una de las demás áreas. Es aquí donde el maestro llega a causar un problema grave, de considerable magnitud.

En estas consideraciones de nuestra investigación se plantea la siguiente hipótesis:

Si los maestros de quinto año de educación primaria de Tecuala, Nayarit, carecen de preparación y conocimientos matemáticos, entonces el aprendizaje de las mismas en sus alumnos, es de bajo aprovechamiento.

Con este trabajo se pretende presentar una panorámica de las causas por las cuales el maestro ha influido en el aprendizaje de las matemáticas en el niño, encontrando que nuestra VARIABLE DEPENDIENTE (el aprendizaje de las matemáticas) lleva una estrecha relación de dependencia con las VARIABLES INDEPENDIENTES:

- Grado de preparación de los maestros
- Años de servicio
- Medios de ubicación de las escuelas
- Fuentes de orientación pedagógica
- Sexo

- La planeación de la enseñanza de las matemáticas.

Al hacer un análisis con referencia a la relación que existe entre la variable dependiente y las independientes, encontramos la siguiente forma lógica:

- p - Grado de preparación de los maestros
- q - Medios de ubicación de las escuelas
- r - Fuentes de orientación pedagógica
- s - Planeación de la enseñanza de las matemáticas
- t - Años de servicio

- 1.- Si los maestros tienen preparación en matemáticas y se encuentran en medios comunidados, entonces tienen fuentes de orientación pedagógica o de la planificación de la enseñanza.

$$(p \wedge q)$$

$$(r \vee s)$$
- 2.- Los maestros tienen años de servicio

$$t$$
- 3.- Los maestros tienen buena ubicación de sus escuelas en los medios

$$q$$
- 4.- Si los maestros tienen años de servicio y buenos medios de ubicación en las escuelas, entonces los maestros tienen grado de preparación en las matemáticas.

$$(t \wedge q)$$

$$p$$
- 5.- Los maestros no tienen planeación en la enseñanza de las matemáticas .
- 6.- Los maestros tienen años de servicio y medios de ubicación de las escuelas.

$$(t \wedge q)$$
- 7.- Los maestros tienen grado de preparación en matemáticas

$$p$$
- 8.- Los maestros tienen grado de preparación de matemáticas y tienen buenos medios de ubicación de las escuelas.

$$(p \wedge q)$$

9.- Los maestros tienen fuentes de orientación pedagógica o de planeación en la enseñanza de las matemáticas. $(r \vee s)$

10.- Los maestros tienen fuentes de preparación pedagógica r

Las premisas son parte fundamental de los argumentos lógicos, - pues son la base o el antecedente para obtener conclusión o conclusiones si el argumento es sencillo o complejo.

Existen argumentos que por su forma lógica cuando son sometidos al examen riguroso de su validez, estos se comprueban ya sea por procedimientos de tablas de verdad o por otro medio se reafirma su construcción lógica, de ello hemos hecho uso para relacionar nuestras variables y formar el argumento que corresponde al siguiente simbolismo dentro de la lógica proposicional.

1.- $(p) \longrightarrow (r \vee s)$

2.- t

3.- q

4.- $(t \wedge q) \longrightarrow p$

5.- $\sim s$

6.- $(t \wedge q)$ (conj.2,3)

7.- p (m.p.p.4,6)

8.- $(p \wedge q)$ (conj.3,7)

9.- $(r \vee s)$ (m.p.p.1,8)

10.- r (m.t.p.5,9)

Si cada una de las literales las colocamos abajo del subrayado - del contenido de nuestras proposiciones ,encontramos la comprensión en - tre el lenguaje natural y el lenguaje simbólico,que fundamentan su validez lógica ya mencionada.

Además de que las conclusiones a partir de la proposición número

seis , son producto de leyes de implicación como se establece al márgen derecho de cada una de las conclusiones.

Para ello las establecemos y ampliamos la parte explicativa - del argumento.

a).- Modus Ponendo Ponens . (m.p.p.)

1. $p \rightarrow q$
2. p
- ┌───
3. q

b).- Modus Tollendo Tollens (m.t.t.)

1. $p \rightarrow q$
2. p
- ┌───
3. p

c).- Modus Tollendo Ponens (m.t.p.)

- | | |
|---|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. $p \vee q$ 2. $\sim p$ <li style="padding-left: 20px;">┌─── 3. q | <p>o bien</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. $p \vee q$ 2. $\sim q$ <li style="padding-left: 20px;">┌─── 3. p |
|---|---|

d).- Silogismo Hipotético (s. H.)

1. $p \rightarrow q$
2. $q \rightarrow r$
- ┌───
3. $p \rightarrow r$

e).- Ley de la Simplificación (Simpl.)

- | | |
|---|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. $r \wedge s$ 2. ┌─── <li style="padding-left: 10px;">r | <p>o bien</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. $r \wedge s$ 2. ┌─── <li style="padding-left: 10px;">p |
|---|---|

f). Ley de la conjunción (Conj.)

1. r

2. s

|_____

3. r \wedge s

g). Ley de la adición (Ad.)

1. s

|_____

2. s v t

Determinando lo siguiente: la conclusión de la línea 6, (t q) se obtuvo relacionando las líneas 2 y 3 mediante una conjunción. Después se obtuvo la conclusión de la línea 7 (p) relacionando las proposiciones de la línea 4 y 6, aplicando un Modus Ponendo Ponens.

La línea 8, (p \wedge q) es producto de la relación de las líneas 3 y 7 mediante una conjunción, el 7 previamente ya demostrado.

La conclusión que corresponde a la línea 9 (r v s) es producto de la relación de la línea 1 y 8 mediante un Modus Ponendo Ponens, la línea 8 también ya demostrada.

Finalmente la línea 10 que corresponde a la última, la obtuvimos de la relación de las líneas 5 y 9 mediante un Modus Tollendo Ponens; la línea 9 ya demostrada en una de sus partes.

Creemos conveniente utilizar el lenguaje simbólico, ya que a medida que los argumentos son más complejos porque aumenta el número de sus premisas, conclusiones y leyes utilizadas, se hace más necesario utilizar el simbolismo a fin de evitar las limitaciones del lenguaje natural.

IV.- METODOLOGIA

A).- La población de estudio

La población está determinada por 50 maestros de enseñanza primaria que atienden a los niños de los quintos años de las diferentes escuelas estatales y federales de nuestra comunidad de Tecuala, Nayarit. (15)

El grado de preparación de cada uno de los participantes en la población es a nivel de Enseñanza Media Superior, lo que permite que en cada uno de los datos de ellos haya una gran confiabilidad, pues la interpretación para cada una de las opciones fue la correcta de acuerdo con su instrucción en matemáticas, por lo tanto esta población puede considerarse desde el punto de vista general que es o tiene como característica el ser homogénea, lo que permitirá un grado de significancia de aceptación en nuestro trabajo de investigación de campo.

B).- La muestra investigada

En esta investigación se pretendió no perder la idea central fundamentada en la hipótesis en lo que se refiere al bajo aprovechamiento de los alumnos de quinto año, debido a la falta de preparación matemática de los maestros. Para ello se consideró una muestra con un número muestral que se adapte a una distribución normal; que tuviera como base una tabla de valores fijos para la " t de Student ".

De aquí que se haya tomado un tamaño de muestra $n = 30$, para que los resultados derivados del estudio tengan su validez, fundamentada en el Teorema del Límite Central, que a la postre señala: X una variable continua con promedio poblacional \bar{X} desviación standar poblacional σ si se toma muestras aleatorias de tamaño n de la población de valores (15) cfr. anexo Xlll

de X y se considera la variable X cuyos valores son los promedios de dichas muestras, entonces:

- 1).- X se distribuye en forma normal si el valor de n es grande.
- 2).- La media poblacional de X es igual a la de X .
- 3).- La desviación estándar poblacional de X es igual a la de X dividida entre la raíz cuadrada del tamaño de la muestra.

De donde por estudios realizados, se ha considerado que la n es grande, cuando $n = 30$; de aquí que, el tamaño de la muestra en esta investigación haya sido considerada como $n = 30(16)$, número que hace referencia a los maestros que se consideraron en la investigación, así como uno de cada uno de ellos de sus respectivos alumnos.

De esta forma, las muestras tanto de los docentes como la de los alumnos se seleccionaron en forma aleatoria simple sin reemplazo, quedando integrada como se indica en el anexo de la muestra.

C).- El instrumento de medición

Cuestionario de los maestros

La recolección de datos se llevó a efecto mediante dos cuestionarios tipo Likert de respuesta cerrada o restringida, con instrucciones claras y precisas; uno para los maestros y otro para los alumnos, los cuales fueron resueltos de manera individual en cada caso, con el propósito de no falsear la información y poder tener un grado de confiabilidad para la búsqueda de la comprobación de la hipótesis de investigación, en base a la comparación de una media (X) con el estadístico (t_c) de prueba de la " t de Student ". Debemos mencionar que en forma abierta con 20 y 12 reactivos para alumnos y maestros respectivamente como se observa en los anexos XVa y XVb, los cuestionarios (17) -

(16) cfr. anexo XIV
(17) cfr. anexo XV

antes mencionados fueron piloteados previamente en la escuela primaria Constitución 1857 turno matutino en la población de Tecuala, Nayarit.

De esta forma, la variable dependiente: aprendizaje de las matemáticas, fue la medida por el cuestionario aplicado a los estudiantes.

Mientras que, las variables independientes :

- a).- Grado de preparación de los maestros
- b).- Años de servicio
- c).- Medios de ubicación de las escuelas
- d).- Fuentes de orientación pedagógica
- e).- Planeación de la enseñanza de las matemáticas

Fueron medidas con las preguntas del cuestionario aplicado a los maestros (18) como a continuación se describe:

- a).- Grado de preparación de los maestros
 - No es conveniente que el maestro de matemáticas anime a sus alumnos para que participe en la discusión de determinados temas para obtener conclusiones.
 - No es conveniente que el maestro informe sobre la importancia y utilidad que tiene un tema matemático antes de exponerlo.
 - Es conveniente que después de cada objetivo o unidad el maestro de matemáticas practique una sencilla evaluación.
 - No es recomendable que el maestro realice ejercicios de aclaración de temas difíciles.
 - No es necesario que el maestro de matemáticas realice la organización de ejercicios para hacer más práctica y funcional los acontecimientos adquiridos.
 - No es recomendable que se realice la revisión, comentario, discusión
- (18) cfr. anexo XVI

- ón y calificación de exámenes entre maestros y alumnos.
- Es necesario que el maestro de matemáticas dé una explicación cl
a sobre alguna respuesta incorrecta que se deriva de la evalua -
ción de un ejercicio.
- No es necesario que el maestro elimine del programa los temas que
considere inútiles para los alumnos.
- No es necesario que el maestro adapte sus clases de matemáticas -
al nivel de comprensión de sus alumnos.

b).- Años de servicio

Preguntas relacionadas con esta variable:

- No es interesante y atractivo aprender matemáticas utilizando mateu
riales como carteles, rotafolios, cuadros sinópticos o algún otro obu
jeto relacionado al tema en la clasificación de ideas aparte de -
gis y pizarrón .
- Es interesante que el maestro de matemáticas anime a sus alumnos
para que participen en la discusión de determinados temas para ob-
tener conclusiones.
- El maestro de matemáticas debe explicar a sus alumnos en qué situau
ciones de la vida real le servirán los conceptos matemáticos aprenu
didos.
- No es conveniente que el maestro explique a sus alumnos en qué si-
tuaciones de la vida real, les servirán los conceptos matemáticos
aprendidos.

c).- Medios de ubicación de las escuelas

(urbanas y rurales)

- No es necesario que el maestro de matemáticas tome en cuenta el -
nivel de comprensión del alumno para adaptar los temas del prograu
ma a sus necesidades.

- No es necesario que el maestro de matemáticas lleve a sus alumnos a medir directamente las figuras y cuerpos geométricos para calcular superficies y volúmenes.
- No es conveniente insistir en abarcar todo el programa de matemáticas del curso cuando hay deficiencia o confusión en determinados temas .
- Es necesario que el maestro de matemáticas elimine del programa los temas que no considere útiles a sus alumnos.
- Es necesario que el maestro de matemáticas tome en cuenta el nivel de comprensión del alumno para adaptar los temas del programa a sus necesidades.
- No es conveniente realizar ejercicios de aplicación o problemas reales de los temas tratados.
- No es recomendable que los objetivos específicos que propone el problema de matemáticas se adapten a las necesidades reales de los alumnos.

ch).- Fuentes de orientación pedagógica

- Es más fácil aprender matemáticas si el maestro lleve a sus alumnos a medir directamente las figuras y cuerpos para calcular superficies y volúmenes.
- Es conveniente que el maestro dé oportunidad a los alumnos para exponer algún concepto matemático bajo su dirección y vigilancia.
- No es necesario que el maestro de matemáticas dé una explicación clara sobre alguna respuesta incorrecta al evaluar un ejercicio.
- Es conveniente que los objetivos específicos que propone el programa de matemáticas se adapte a las necesidades reales de los alumnos.

- Es conveniente la vigilancia constante en el aprovechamiento de los alumnos haciéndole recordatorio para reforzar lo aprendido.
- No es conveniente que el maestro de matemáticas al plantearles un problema a sus alumnos los dirija lo suficiente hasta que por sí solos obtengan la solución.
- Es recomendable que el maestro de matemáticas pida a sus alumnos memorizar definiciones y fórmulas y pedir que las aplique.
- Es necesario que el maestro de matemáticas realice ejercicios de aclaración de temas difíciles .
- No es conveniente que el maestro plantee un problema matemático y lo resuelva todo solo sin que participen sus alumnos en el proceso.
- El maestro de matemáticas debe vigilar constante, el aprovechamiento de sus alumnos haciendo recordatorio a fin de reforzar lo aprendido.
- Es conveniente que el maestro de matemáticas dé oportunidad a sus alumnos a participar desde la determinación de los objetivos, planeación, ejecución del plan, elaboración de materiales hasta la evaluación de los resultados.
- No es conveniente que el maestro de matemáticas pida a sus alumnos memorizar definiciones y fórmulas para comprenderlas.
- Es conveniente insistir en abarcar todo el problema de matemáticas del curso, cuando hay deficiencias y confusión en determinados temas.
- Es conveniente que se haga la revisión, comentario, discusión y calificación de exámenes entre maestros y alumnos.

d).- Sexo

- No es interesante que el maestro informe a sus alumnos hasta qué grado influyen las matemáticas en la formación de su personalidad.
- Es interesante que aparte de que el maestro informe sobre la importancia de las matemáticas, explique también hasta qué grado influye esta materia en la formación de la personalidad del alumno.

e).- Planeación de la enseñanza de las matemáticas

- Es interesante y atractivo aprender matemáticas utilizando aparte de gis y pizarrón otros materiales como cartelones, rotafolios, cuadros sinópticos o algún otro objeto relacionado con el tema.
- Es necesario que antes de iniciar el curso de matemáticas se hiciera un exámen de exploración para conocer el grado de conocimiento que se tiene sobre la materia.
- No es conveniente que el maestro de matemáticas realice evaluaciones periódicamente para reforzar los temas débiles en el aprendizaje.
- No es necesario que el maestro de matemáticas realice un examen de exploración a sus alumnos antes de iniciar el curso para enterarse de la capacidad que tienen en esta materia, los conocimientos adquiridos.
- Es conveniente que el maestro explique a sus alumnos en qué situaciones de la vida real, le servirán los conceptos matemáticos aprendidos.

Las dos preguntas del cuestionario que corresponden a la variable independiente sexo, por su cantidad dentro del cuestionario nos dan la constancia de la poca influencia del mismo en el aprendizaje de las matemáticas fundamentando ésta en las consideraciones que hacemos a esta variable en forma anexa al cuestionario.

A dichas variables independientes les correspondió en el cuestionario las preguntas que a continuación se indican:

- a - 2, 3, 10, 26, 30, 35, 41, 43, 44.
- b - 6, 33, 48, 7.
- c - 14, 16, 19, 28, 34, 38, 39.
- d - 11, 12, 21, 24, 25, 27, 31, 36, 37, 40, 42, 46, 49, 50.
- e - 8, 18.
- f - 1, 4, 5, 9, 13, 15, 17, 20, 22, 23, 24, 32, 45, 47.

2.- Cuestionario de los alumnos, ver inciso (G) de este apartado de metodología.

D).- Interpretación del instrumento

Cuestionario de los maestros

Es fundamental que todo instrumento utilizado en una investigación incluya los reactivos o preguntas que fundamentan su entrevista por escrito. Los reactivos y su grado de relación con el problema determinan la validez de los resultados de ella. Cada reactivo está perfectamente relacionado con el problema para proporcionar los datos que se requiere para comprobar o rechazar la hipótesis; de esta forma se sujetó el instrumento para que fuera adecuada a esta serie de pasos para comprobar su validez y adecuación al objetivo de la investigación ; primeramente se tomó en cuenta los marcos referencial y teórico del problema para conocer las teorías relacionadas con el tema. Se requirió de una bibliografía en el área de matemáticas fundamentada en las ideas de Piaget, Decroly y Bloom y otros expertos en teorías y métodos de la didáctica general y de la didáctica moderna.

En segundo término, no se usó el cuestionario abierto porque sus respuestas frecuentemente están incluidas en el marco de referen -
 ciay en las razones personales del sujeto de investigación porque se -
 consideró que la clasificación, interpretación y resumen de respuestas
 tan dispersas es difícil para esta área de matemáticas.

En tercero, se tomó un instrumento de medición ejemplar, cues -
 tionario tipo Likert ya aplicado en otras investigaciones para la mis -
 ma área propuesta en el libro de Técnicas de Investigación Pedadógica
 de la Doctora Aileen S. Johnson, editado por la Escuela Normal Superi -
 or de Oaxaca, A.C. y que presenta las características de un instrumento
 ideal porque :

a).- Se identifican las variables relacionadas con el cuestionario -
 atendiendo su contenido y enfoque.

b).- Se encuentran las preguntas en relación a cada variable, a las -
 cuales se les dio una adecuación a las siguientes opciones o res -
 puestas deseadas:

- Fuertemente de acuerdo
- De acuerdo
- Indeciso
- En desacuerdo
- Fuertemente en desacuerdo.

Cuya codificación valorativa para este cuestionario tipo Li -
 kert es la siguiente:

	(+)	(-)
- Estoy fuertemente de acuerdo	5 puntos	1 punto
- Estoy de acuerdo	4 puntos	2 puntos
- Estoy indeciso	3 puntos	3 puntos
- Estoy en desacuerdo	2 puntos	4 puntos
- Estoy en fuerte desacuerdo	1 punto	5 puntos .

En cuarto término, la confiabilidad del cuestionario se sobrepasa el mínimo del 30 % y se llega a un 50 % en los reactivos que permiten una opinión que se opone a la posición deseada. Esta se hizo en el cuestionario para evitar el problema en el acto de contestar el cuestionario, sea más que un acto mecánico.

El 50 % de los reactivos ya distribuidos dentro del mismo, llevan una respuesta en la dirección positiva que significa acuerdo con la idea, todos ellos mezclados como ya dijimos de tal manera que cada reactivo "X" esté relacionado con su variable correspondiente como se especifica en la relación de los ítems con las variables independientes.

Esta organización facilita la concentración de valores relacionada con cada variable y además permite el análisis rápido de respuestas a cada pregunta.

E).- Confiabilidad del instrumento

La construcción de enunciados en un cuestionario es sumamente difícil. Aunque el fin del cuestionario es un instrumento sencillo, comprensible y bien enfocado. Para cumplir estos tres requisitos, el autor de todo cuestionario o instrumento de investigación debe cuidar el contenido y la redacción de cada enunciado, tomando en cuenta las siguientes precauciones:

- a).- Cada enunciado debe comunicar en una forma clara y completa sin ambigüedades.
- b).- Ningún enunciado debe incluir más que una pregunta que requiere una sola respuesta.
- c).- Hay que considerar si el significado que se comunica en la pregunta es diferente del intento del investigador.

- d).- Los enunciados no deben ser ni ofensivos ni indiscretos, ni ser - preguntas sin respuestas.
- e).- No deben sugerir la dirección de respuesta ni la respuesta deseada con términos subjetivos en el enunciado.
- f).- En algunos enunciados u ocasiones dar oportunidad a los sujetos - de contestar " no tengo opinion ".
- g).- La construcción y secuencia deben ser fáciles de contestar y evaluar.
- h).- La forma de respuesta debe ser consistente.
- i).- La estructura debe ser uniforme, con una presentación atractiva a la vista.
- j).- Un sistema de asignación de valores a las respuestas es necesario para procesar los datos en forma numérica.
- k).- Deben ser suficientes enunciados de forma positiva y negativa para abarcar todos los aspectos que se desean investigar.
- l).- Es imperativo que se soliciten las opiniones de "expertos", para - comprobar la validez, de los ítems del instrumento.
- ll).- Se realiza por la categorización de cada ítems con las variables incluidas en el estudio; pero sin decirles la secuencia y colocación de ítems para comprobar que cada enunciado está bien encuadrado dentro de la variable deseada por el autor del instrumento. Esto sirve para determinar la dirección de respuestas o sea , si una respuesta negativa favorece la importancia o valor de la pregunta en relación a la variable bajo consideración.
- m).- Las instrucciones y la carta de orientación deben ser claras y fáciles de entender(19). Por todas estas consideraciones creemos - que nuestro instrumento satisface la confiabilidad del mismo.

(19) cfr. JOHNSON Aileen S. Técnicas de Invest.Social .p .29.
(19) cfr. anexo XVll.

F).- Definición de términos operacionales

Para el desarrollo de la investigación fue necesario definir conceptual y operacionalmente los siguientes términos:

Maestro: Se consideró así, a toda persona que tenía bajo su responsabilidad un grupo de quinto grado en alguna de las escuelas de la población de estudio y que tuvo la posibilidad de aparecer en la muestra que se le aplicara el cuestionario que se utilizó como instrumento de medición para determinar el nivel de preparación en las matemáticas y de enseñanza en ellos.

Alumno: niño que pertenecía a algunos de los grupos de quinto grado de la población de estudio y que tuvo la oportunidad de aparecer en la muestra de investigación, para que contestara el cuestionario que tenía como propósito medir la variable dependiente del aprendizaje.

G).- Instrumento de validez y confiabilidad

1).- Cuestionario de los maestros

La recolección de datos se llevó a efecto mediante un cuestionario tipo Likert (de respuesta cerrada) con instrucciones claras, sencillas y precisas para que los maestros lo resolvieran en forma individual con el propósito de no falsear la información y poder tener un grado de confiabilidad para la comprobación de la hipótesis de investigación en base a la comparación de una (X) con el estadístico de prueba (t_c) de la " t de Student ".

La validez y confiabilidad del cuestionario aplicado no parte de un supuesto teórico, ya que con la exigencia de la prueba de la bondad de ajuste(20), se encontró que la colección de datos pertenecen a (20) cfr. anexo XV111.

una distribución normal como a continuación se expone:

1).- Planteamiento de hipótesis

H_0 ; procede "n" de distribución normal.

H_1 ; no procede "n" de distribución normal.

2).- Estadístico de prueba y condiciones para su uso

$$\chi^2_c = \sum_{i=1}^k \frac{(o_i - e_i)^2}{e_i}$$

donde $e_i = 1$

3).- Regla de decisión

$$k = 6 \qquad g.l = k - r = 3$$

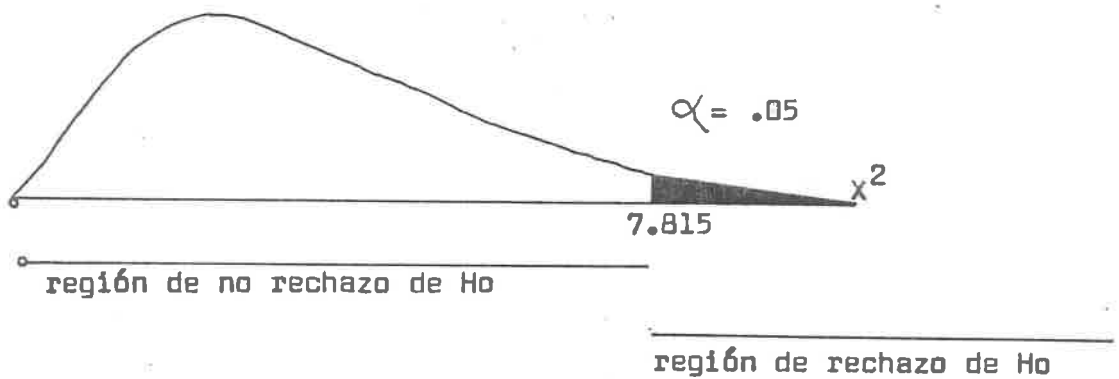
$$r = 3 \qquad 6 - 3 = 3$$

$$o_i = e_i \qquad \text{como } \alpha = 0.05$$

$$S = 22.02$$

$$X = 185.2$$

Si $\chi^2_c = 0,7.815$
No se rechaza H_0 .



Si $\chi^2_c > 7.815$,
Se rechaza la H_0

$$\chi^2_c = 7.815$$

4).- Cálculos :

$$Z = \frac{\bar{X} - \mu}{\sigma} \quad \begin{array}{l} \mu = 185.2 \\ \sigma = 22.02 \end{array}$$

$$\text{Si } X = 154; Z = \frac{154 - 185.2}{22.02} = - 1.4168$$

$$\text{Si } X = 168; Z = \frac{168 - 185.2}{22.02} = - 0.7811$$

$$\text{Si } X = 182; Z = \frac{182 - 185.2}{22.02} = - 0.1453$$

$$\text{Si } X = 196; Z = \frac{196 - 185.2}{22.02} = - 0.4904$$

$$\text{Si } X = 210; Z = \frac{210 - 185.2}{22.02} = 1.126$$

$$\text{Si } X = 224; Z = \frac{224 - 185.2}{22.02} = 1.762$$

Luego entonces:

Intervalos	oi	Frecuencias relativas	ei
140 - 154	3	0.0778	2.334
154 - 168	5	0.14	4.197
168 - 182	4	0.2266	6.798
182 - 196	6	0.25	7.308
196 - 210	10	0.19	5.487
210 - 224	2	0.116	2.724
Totales	30	1	30

5).- Decisión estadística

$$\text{Como } \chi^2_c = 5.864$$

$$\chi^2_c = 7.815$$

donde se concluye que:

No se rechaza la Ho.

6).- Interpretación de resultados

La muestra procede de una distribución normal, con un 95 % de confiabilidad.

Questionario de los alumnos

Este instrumento de medición fue validado a través del método de interjueces, quedando integrado con las preguntas que a continuación se indican:

Instrumento de medición para el alumno; (tipo Likert)

1.- INSTRUCCIONES:- Escribe una cruz dentro de la raya según tus sentimientos respecto a la pregunta que se te da.

	SI	NO
1.- ¿ Sientes alegría al entrar a la clase de matemáticas?	_____	_____
2.- ¿ Haces con agrado los ejercicios de matemáticas en clase ?	_____	_____
3.- ¿ Le encuentras utilidad práctica a las matemáticas ?	_____	_____
4.- ¿ Prefieres las matemáticas u otras materias ?	_____	_____
5.- ¿ Piensas que tu maestro es culpable de tu reprobación ?	_____	_____
6.- ¿ Sientes temor al pasar al pizarrón ?	_____	_____
7.- ¿ Prefieres que te expliquen tus compañeros en lugar de tu maestro ?	_____	_____
8.- ¿ Le entiendes perfectamente a tu maestro ?	_____	_____
9.- ¿ Has reprobado alguna vez ?	_____	_____
10.- ¿ Te gustaría hacer un curso de matemáticas?	_____	_____

- 11.- ¿ Los conocimientos de matemáticas de años anteriores te son suficientes para comprender los actuales ? _____
- 12.- ¿ Encuentras en la escuela el material necesario para hacer tus trabajos de matemáticas? _____
- 13.- ¿ Ayudas a tus compañeros a resolver ejercicios y problemas de matemáticas ? _____
- 14.- ¿ Te atiende tu maestro de matemáticas cuando solicitas una explicación ? _____
- 15.- ¿ Utiliza tu maestro material didáctico para impartir la clase de matemáticas? _____
- 16.- ¿ Te revisa cuidadosamente tu maestro ? _____
- 17.- ¿ Comenta tu maestro en tu grupo la importancia que tienen las matemáticas para el desarrollo de la tecnología ? _____
- 18.- ¿ Explica de otra manera algunos objetivos anteriores que no fueron entendidos, para fortalecer el aprendizaje ? _____
- 19.- ¿ Aplica ejercicios suficientes, entendibles y adecuados al objetivo que trata de lograr tu maestro ? _____
- 20.- ¿ Comprueba tu maestro si el objetivo fue logrado por los alumnos mediante ejercicios o pruebas ? _____

A cada respuesta positiva se le dio un valor de uno; y para cada respuesta negativa se le dio un valor de cero; sumándose al final, los puntos acumulados por cada cuestionario contestado.

H).- Limitaciones

Conscientes de que este trabajo de investigación de campo, presenta fallas, se pone a consideración del lector, haciendo notar las siguientes limitaciones que se encontraron en el transcurso de su realización.

Los autores de esta investigación, no cuentan con suficientes conocimientos metodológicos para realizarla con la perfección deseada; además debido a las actividades docentes propias de quienes en ella intervenimos, como son los horarios extensos, no se pudo dedicar tiempo completo para la realización del presente trabajo; sin embargo deseamos que sirva como base a nuevos compañeros maestros - alumnos de la Universidad Pedagógica Nacional, para que continúe superando los errores que presenta.

V.- PRESENTACION DE RESULTADOS

La información derivada de la muestra permitió llegar a una conclusión. Para ello se tomó en cuenta la hipótesis que se deseaba someter a investigación, la cual decía:

"Si los maestros de nuestra comunidad de quinto año, carecen de preparación para la enseñanza de las matemáticas, entonces el aprendizaje de las mismas en los alumnos es de bajo aprovechamiento".

De esta forma se analizó primeramente la información deducida de los cuestionarios aplicados a los maestros (21); de donde:

$n = 30$; se obtuvo una $\bar{X} = 185.2$ y una $S = 22.02$

Para este mismo cuestionario, se sabe por experiencia, cuando se ha aplicado en otras ocasiones que los parámetros poblacionales son como sigue:

$$\mu = 188.6$$

$$\sigma = 22.53$$

El esquema que se siguió para probar la hipótesis constó de los siguientes pasos:

Paso 1 : Planteamiento de las hipótesis estadísticas

Paso 2 : Planteamiento del estadístico de prueba y sus condiciones para su uso .

Paso 3: Regla de decisión

Paso 4: Cálculos

Paso 5: Decisión Estadística

Paso 6: Interpretación de resultados

Como puede observarse la demostración de la hipótesis está -

(21) cfr. p.29.JOHNSON Aileen S.Dra.Técnicas de la Investigación Soc.

(21) cfr. anexo XIX.

(21) cfr. anexo XX.

(21) cfr. anexo XXI.

basada en métodos estadísticos y los resultados más relevantes se muestran a continuación:

Paso 1.- Planteamiento de las hipótesis estadísticas

La media (\bar{X}) derivada de la aplicación de los cuestionarios a los docentes en la comunidad de Tecuala, Nayarit., tomada ésta como una muestra, es menor al parámetro poblacional conocido. Esto es :

$$H_{inv}: \bar{X} < \mu$$

De donde las hipótesis estadísticas que se plantean son las siguientes:

$$H_0 : \bar{X} > \mu$$

$$H_1 : \bar{X} < \mu$$

donde,

H_0 : Hipótesis nula y

H_1 : Hipótesis alternante.

Paso 2:- Planteamiento del estadístico de prueba y su condición de uso.

Al conocerse el valor poblacional de la media (\bar{X}); pero al desconocerse igualmente el valor poblacional de la desviación standar (S), el estadístico de prueba (t_c) se plantea de la siguiente manera:

$$t_c = \frac{\bar{X} - \mu}{\frac{S}{\sqrt{n}}}$$

donde,

t_c = estadístico de prueba

\bar{X} = valor de la media de la muestra

μ = valor de la media poblacional; que como ya se ha establecido, es conocido.

S = Valor de la desviación standar en la muestra

n = tamaño de la muestra

Estadístico de prueba que seguirá una distribución conocida como "t de Student" si se cumplen las siguientes cuestiones:

Primera:- El tamaño de la muestra sea mayor o igual que 30; es decir ,
 $n = 30$.

Segunda:- Que la variable en estudio sea continua.

Las dos condiciones anteriores en nuestra investigación se cumplen.

Paso 3:- Regla de decisión

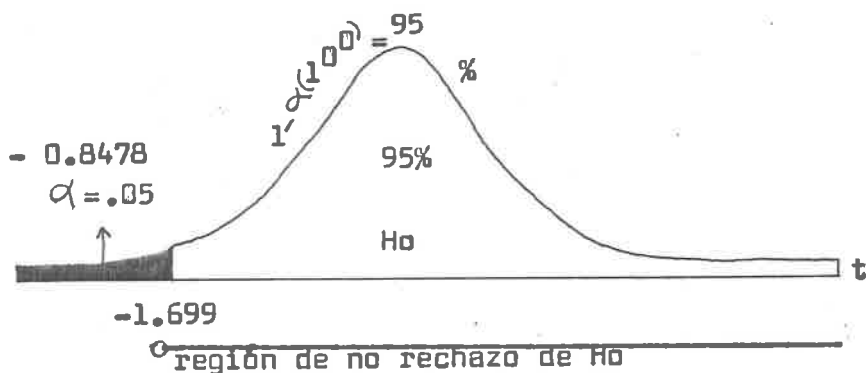
El nivel de significancia con el que se trabajará es el siguiente:

$$\alpha = 0.05$$

Siendo $n = 30$, el valor para la distribución "t de Student" consultando tablas, en el renglón correspondiente a 29 grados de libertad es como sigue:

$$t(n - 1) = t(30 - 1) = t(29) = 1.699$$

de donde la gráfica queda como sigue:



región de rechazo de H_0 .

Estableciéndose la regla de decisión siguiente:

si,

$$t_c = \frac{\bar{x} - \mu}{\frac{s}{\sqrt{n}}} < -\infty, -1,699 > \text{ se rechaza } H_0$$

$$\text{y, si } t_c = \frac{\bar{x} - \mu}{\frac{s}{\sqrt{n}}} \in [-1,699, \infty) \text{ no se rechaza } H_0$$

Paso 4: - Cálculos

$$t_c = \frac{\bar{X} - \mu}{\frac{S}{\sqrt{n}}} = \frac{185.2 - 188.6}{\frac{22.02}{\sqrt{30}}}$$

$$t_c = -0.8478$$

Paso 5:- Decisión estadística

como

$$t_c = \frac{\bar{X} - \mu}{\frac{S}{\sqrt{n}}} = -0.8478 \{ < -1.699 \infty \}$$

La decisión estadística, es de no rechazar H_0 .

Paso 6: - Interpretación de resultados

Con los resultados anteriores, existen evidencias suficientes con un 95% de confiabilidad, para aseverar que:

La instrucción de los maestros de los quintos años de la comunidad de Tecuala, Nayarit; influye en el bajo aprovechamiento de los alumnos, ya que el resultado obtenido del estadístico de prueba (t_c) igual a -0.8478 , cae en la zona de no rechazo para H_0 , que se ha bía considerado como verdadera.

Preparación en matemáticas

Cuestionario aplicado a los alumnos de los quintos años de las escuelas primarias del Municipio de Tecuala, Nayarit; con el propósito de conocer la correlación entre las variables con el procedimiento estadístico que a continuación se aplica.

Tabla 1. Determine los valores o puntajes obtenidos para la variable X, (maestro) y la variable Y (alumno) en sus diferentes categorías

CATEGORIA	MAESTRO (X)	ALUMNO (Y)
A	16	13
B	16	15
C	21	18
CH	15	12
D	20	14
E	19	15
F	20	16
G	17	13
H	13	14
I	19	12
J	11	14
K	21	11
L	17	15
LL	9	12
M	19	16
N	15	11
Ñ	18	16
O	22	19
P	19	13

'	Q	'	17	'	17	'
'	R	'	20	'	15	'
'	S	'	13	'	9	'
'	T	'	17	'	14	'
'	U	'	18	'	15	'
'	V	'	18	'	15	'
'	W	'	20	'	17	'
'	X	'	21	'	18	'
'	Y	'	22	'	15	'
'	Z	'	19	'	12	'
'	A	'	20	'	15	'
'						'

Tabla 2, representa los valores para la variable X (maestro) y la variable Y (alumno) elevados al cuadrado con sus respectivas sumatorias que servirán para el procesamiento de la correlación

X	X ²	Y	Y ²
16	256	13	169
16	256	15	225
21	441	18	324
15	225	12	144
20	400	14	196
19	361	15	225
20	400	16	256
17	289	13	169
13	169	14	196
19	361	12	144
11	121	14	196
21	441	11	121
17	289	15	225
9	81	12	144
19	361	16	256
18	324	16	256
22	484	19	361
19	361	13	169
17	289	17	289
20	400	15	225
13	169	9	81
17	289	14	196
18	324	15	225
18	324	15	225
20	400	17	289
21	441	18	324
22	484	15	225
19	361	12	144
20	400	15	225
ΣX 532	ΣX^2 9726	ΣY 431	ΣY^2 6345

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

$$\bar{Y} = \frac{\sum Y}{N}$$

$$\bar{X} = \frac{532}{30}$$

$$\bar{Y} = \frac{431}{30}$$

$$\bar{X} = 17.73$$

$$\bar{Y} = 14.36$$

$$S_X = \sqrt{\frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}}$$

$$S_Y = \sqrt{\frac{\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{N}}{N}}$$

$$S_X = \sqrt{\frac{9726 - (532)^2}{30}}$$

$$S_Y = \sqrt{\frac{6345 - (431)^2}{30}}$$

$$S_X = \sqrt{324.2 - 314.35}$$

$$S_Y = \sqrt{211.4 - 206.20}$$

$$S_X = \sqrt{9.85}$$

$$S_Y = \sqrt{5.20}$$

$$S_X = 3.13$$

$$S_Y = 2.28$$

Tabla 3, concentración de los productos ZXZY que nos darán la sumatoria para determinar la fuerza y dirección de la " r de Pearson "

A 16	-1.73	-0.55	13	-1.36	-0.59	0.32
B 16	-1.73	-0.55	15	0.64	0.27	-0.14
C 21	3.27	1.04	18	3.64	1.58	1.64
CH 15	-2.73	-0.87	12	-2.36	-1.02	0.88
D 20	2.77	0.88	14	-0.36	-0.15	-0.13
E 19	1.27	0.40	15	0.64	0.27	0.10
F 20	2.77	0.88	16	1.64	0.71	0.62
G 17	-0.73	-0.23	13	-1.36	-0.59	0.13
H 13	-4.73	-1.51	14	-0.36	-0.15	0.22
I 19	1.27	0.40	12	-2.36	-1.02	-0.40
J 11	-6.73	-2.15	14	-0.36	-0.15	0.32
K 21	3.27	1.04	11	-3.36	-1.46	-1.51
L 17	-0.73	-0.23	15	0.64	0.27	-0.06
LL 9	-8.73	-2.78	12	-2.36	-1.02	2.83
M 19	1.27	0.40	16	1.64	-0.71	-0.28
N 15	-2.73	-0.87	11	-3.36	-1.46	1.27
Ñ 18	0.27	0.08	16	1.64	0.71	0.05
O 22	4.27	1.36	19	4.64	2.01	2.73
P 19	1.27	0.40	13	-1.36	-0.59	-0.23
Q 17	-0.73	-0.23	17	2.64	1.14	-0.26
R 20	2.71	0.88	15	0.64	0.27	0.23
S 13	-4.73	-1.51	9	-5.36	-2.33	3.51
T 17	-0.73	-0.23	14	-0.36	-0.15	0.03
U 18	0.27	0.08	15	0.64	0.27	0.02
V 18	0.27	0.08	15	0.64	0.27	0.02
W 20	2.77	0.88	17	2.64	1.14	1.00
X 21	3.27	1.04	18	3.64	1.58	1.64
Y 22	4.27	1.36	15	0.64	0.27	0.36
Z 19	1.27	0.40	12	-2.36	-1.02	-0.40
A' 20	2.77	0.88	15	0.64	0.27	0.23
						14.74

$r = \frac{ZXZY}{N}$ $r = \frac{14.74}{30}$ $r = + 0.49$ Correlación positiva moderada .

SIGNIFICANCIA DE LA R DE PEARSON

(Coeficiente de correlación para datos por intervalos)

La orientación política, la inteligencia y las clases sociales, son características que varían de un entrevistado a otro y, por lo tanto, nos referimos a ellas como variables. Es aquí donde se encuentra nuestra preocupación por establecer la presencia o ausencia de una relación entre dos variables cualquiera, que ahora llamaremos (X) y (Y). El descubrimiento de la existencia de una relación nos puede dar el grado de asociación o CORRELACION entre las dos variables. Frecuentemente se describe a la correlación como positiva o negativa respecto a la dirección. Una correlación positiva indica que los individuos que tienen puntaje alto sobre la variable (X) también tienen puntaje alto sobre la variable (Y). Recíprocamente, los entrevistados que obtienen puntaje bajo sobre (X) también tienden a obtener puntaje bajo sobre (Y). En nuestro caso, de acuerdo con el resultado + 0.49 ya procesada, nuestra correlación es positiva moderada, basándose en los siguientes coeficientes de correlación cuyos valores están entre menos (- 1,00) y (+ 1,00) como sigue:

- 1,00 Correlación negativa perfecta
- 0,95 Correlación negativa fuerte
- 0,50 Correlación negativa moderada
- 0,10 Correlación negativa débil
- 0,00 Ninguna correlación
- + 0,10 Correlación positiva débil
- + 0,50 Correlación positiva moderada
- + 0,95 Correlación positiva fuerte
- + 1,00 Correlación positiva perfecta.

Lo que significa de acuerdo con su dirección y fuerza, que si -

los maestros que imparten matemáticas en las escuelas primarias de los quintos años del Municipio de Tecuala, Nayarit; tienen buena preparación, como consecuencia los alumnos tendrán buen aprendizaje de ellas recíprocamente, si los maestros tienen deficiente preparación en matemáticas los alumnos obtendrán un bajo aprendizaje. Antes de pasar a la parte explicativa de la " r de Pearson ", agregamos en forma complementaria la correlación negativa que corresponde a la interpretación:

Si un individuo obtiene un puntaje alto en la variable (X), en la variable (Y) le corresponde un puntaje bajo o viceversa.

Explicación del estadístico de la "r de Pearson".

Ordenamos mediante literales mayúsculas a los entrevistados tomando las letras del alfabeto; consideramos la variable para un mismo sujeto, preparación en matemáticas; de donde obtuvimos las variables (X) para preguntar con relación al maestro; la variable (Y), con relación al alumno. Para cada variable cuando formamos los pares ordenados, concedimos el valor de 2, cuyas respuestas era (si) positiva, y en la respuesta (no) negativa relacionadas con el maestro y el de 1 para si (-) y no (+), el mismo procedimiento de valoración quedó establecido para los alumnos. Y el valor de 1, para los de respuesta (no) tanto en la variable (X) como en la variable (Y) como está establecido en la tabla número 1; después se procedió con los puntajes (Z) y los puntajes (Z) producto para las variables (X) y (Y) como se observa en la tabla 2, bajo el siguiente procedimiento:

Primero determinamos la X de (X) y (Y) cuyos valores son 17.73 y 14.36 para (X) y (Y) cuyos valores son respectivamente. En esa misma tabla, determinamos la desviación estándar de (X) y de (Y) con los valores encontrados (SX) = 3.13 y SY = 2.28.

En la tabla número 3, obtuvimos los puntajes (Z) y puntajes (Z) producto como sigue:

a) $\frac{X - \bar{X}}{SX}$ $\frac{Y - \bar{Y}}{SY}$ Puntaje Z

b) Valores de $\frac{X - \bar{X}}{SX}$ $\frac{Y - \bar{Y}}{SY}$ Puntaje producto - Z

Finalmente realizamos la suma algebraica de los valores positivos y negativos de los puntajes producto - Z y dividimos este resultado entre el número de entrevistados, encontrando el valor de + 0.49 - que indica una Correlación positiva moderada entre las variables; lo - que confirma y ratifica que: si los maestros tienen una buena preparación en matemáticas, habrá un buen aprendizaje en ellos y si los maestros no tienen suficiente preparación habrá un aprendizaje bajo.

CONCLUSIONES

Al término de este trabajo de Investigación de Campo, referente a la problemática que existe para la enseñanza de las matemáticas en educación primaria en los quintos años de las escuelas del Municipio de Tecuala, Nayarit; después de haber aplicado cuestionarios a maestros y alumnos, hicimos un análisis de los datos adquiridos y llegamos a las conclusiones siguientes:

PRIMERA:- Siendo la planeación uno de los aspectos más importantes en el proceso enseñanza-aprendizaje en todas las áreas del programa educativo, especialmente en matemáticas; encontramos el poco interés que da el maestro al realizar su labor docente.

SEGUNDA:- La escasa preparación en el área de matemáticas de los maestros influye en el aprendizaje de los alumnos ya que encontramos el bajo porcentaje de los maestros con esta especialidad al realizar las diferentes encuestas.

TERCERA:- Encontramos que la carencia de fuentes de orientación pedagógica es una de las causas que originan la limitada preparación de la mayoría de los maestros de matemáticas y se sugiere :

- Que nuestras Autoridades Educativas promuevan asesorías en el área de matemáticas para los maestros de los 5os. años en educación primaria a nivel Municipal, Zona o Región, en donde se revisen los diferentes aspectos en esta área del programa y se expliquen los temas difíciles.

- Que el maestro sea consciente de poseer una gran personalidad, su sensibilidad debe ser tal que capte la individualidad única, irrepetible de cada alumno puesto a su cuidado.

- Que el maestro tenga siempre presente la mística en el desempeño de su trabajo; sea elocuente, esté siempre en afán de competencia académica, su capacidad técnica se vea en cada una de sus actividades escolares; aparte de su preparación académica necesita poseer los conocimientos específicos de su profesión sobre todo, de las materias que le ayuden a enseñar bien.

CUARTA: - Los datos procesados con el estadístico de prueba (t_c) de la " t de Student", nos permitieron llegar a la comprobación de nuestra hipótesis de investigación.

SECCION DE REFERENCIA

- 55 -

GLOSARIO

Desviación standar : Medida de dispersión que indica los puntos de alejamiento con relación a la media muestral.

Error muestral : Factor de corrección en la consideración de varias muestras de tamaño n , para una misma población.

Estadístico de prueba: Técnica implícita en la " t de Student" para localizar si el valor numérico determinado por el procesamiento está en el intervalo de confianza para determinado porcentaje, cuando la comparación de las medias (muestrales y poblacionales) corresponden a alguno de los casos:

que $\mu = \mu_0$

que $\mu > \mu_0$

que $\mu < \mu_0$

Grados de libertad: Corresponden a un valor numérico determinado por $n - 1$ y representan valores fijos en la " t de Student ", de acuerdo con el tamaño de la muestra.

Intervalo de confianza : Está determinado por valores fijos que corresponden a la " t de Student" de acuerdo con los grados de libertad.

Media muestral : Valor determinado de una colección de datos que significa el punto de equilibrio, promedio o centro de gravedad de una colección de datos que

es un subconjunto de una población.

Media poblacional : Promedio que determina el punto de equilibrio en donde están representados todos los elementos de una colección de datos tomada como un conjunto.

Probabilidad de confianza : Corresponde a porcentajes de aceptación o rechazo en la comparación del dato numérico, producto del estadístico de prueba comparado con el intervalo de confianza.

Toma de decisión : Técnica aplicada para la localización de la media muestral o del estadístico de prueba, dentro de un intervalo de confianza.

"t de Student " : Método estadístico que sirve para procesar una colección de datos cuya finalidad es: la comprobación o disprobación de hipótesis, tomando como base una variable numérica para una muestra que tiene una media muestral que se sujeta a una distribución normal cuando $n \geq 30$.

BIBLIOGRAFIA

- ABURTO Galván César. Elementos de Bioestadística. México. Editorial Fondo Educativo Interamericano. Edición 1985. p.110.
- ARNAZ José. Introducción a la Lógica Simbólica. México. Editorial Trillas, S.A. Anales. Edición 1982. p. 50.
- BONILLA José A. Elementos de Estadística. Montevideo. Editorial Comunidad del Sur. Edición 1971. p.47.
- BUNGE Mario. La Ciencia su Método y Filosofía. México. Editorial Siglo XX, S.A. Edición 1974. p.99.
- FERRINI María Rita. Hacia una Educación Personalizada. México. Editorial Edicol, S.A. Edición 1977. p.36.
- GARZA Mercado Ario. Manual de Técnicas de Investigación. México. Editorial Colegio México. Edición 1976. p. 109.
- HERMOSO Nájera Salvador. Ciencia de la Educación. México. Editorial I.F.C.M. Edición 1962. p.148.
- HERRERA y Montes Luis. Elementos de Estadística Aplicada a la Educación. México. Editorial Selecciones Tipográfica, S.A. Edición 1979. p.81.
- JOHNSON Roberto. Estadística Elemental. México. Editorial Trillas, S.A. Edición 1979. p. 179.
- JOHNSON Aileen S. Técnicas de Investigación Pedagógica. Texas. Editorial E.N.S.O. Edición 1981. p.20- 29.
- KAUFMAN Roger A. Planificación de Sistemas Educativos. México. Editorial Trillas, S.A. Edición 1973. p.61.
- KEMP Jerrol E. Planteamiento Didáctico. México. Editorial Diana, S.A. Edición 1978. p.72.
- LEVIN Jack. Fundamentos de Estadística en la Investigación Social. México. Editorial Karla, S.A. Edición 1977. p.200.
- MESERVE Bruce E. Max. Introducción a las Matemáticas. México. Editorial Reverte Mexicana S.A. Edición 1971. p.311.
- NEWMAN James R. El Mundo de las Matemáticas. Barcelona. Sigma. Volumen 1-2-3-4-5-6-. Editorial Grijalbo. Edición 1976. p. Vol.1 - 8. Vol. 2-9. Vol.3 - 170.
- OLEA Franco Sánchez del Carpio. Técnicas de la Investigación para la Enseñanza Media. México. Editorial Esfinge, S.A. Edición 1977. p.99.
- STONES E. Aprendizaje y Enseñanza. México. Editorial S.E.P. Edición especial. 1975. p.87.

TECLA Jiménez Alberto y GARZA Ramos Alberto. Teoría, Métodos y Técnicas de la Investigación, Social. México. Editorial Taller Abierto. Edición - 1980. p.43.

U.P.N. Introducción a los Métodos Estadísticos. México. Volumen 1-2-3. Editorial Talleres Imprecolor, S.A. Edición 1983. p. Vol.1-38. Vol.2- - 387.

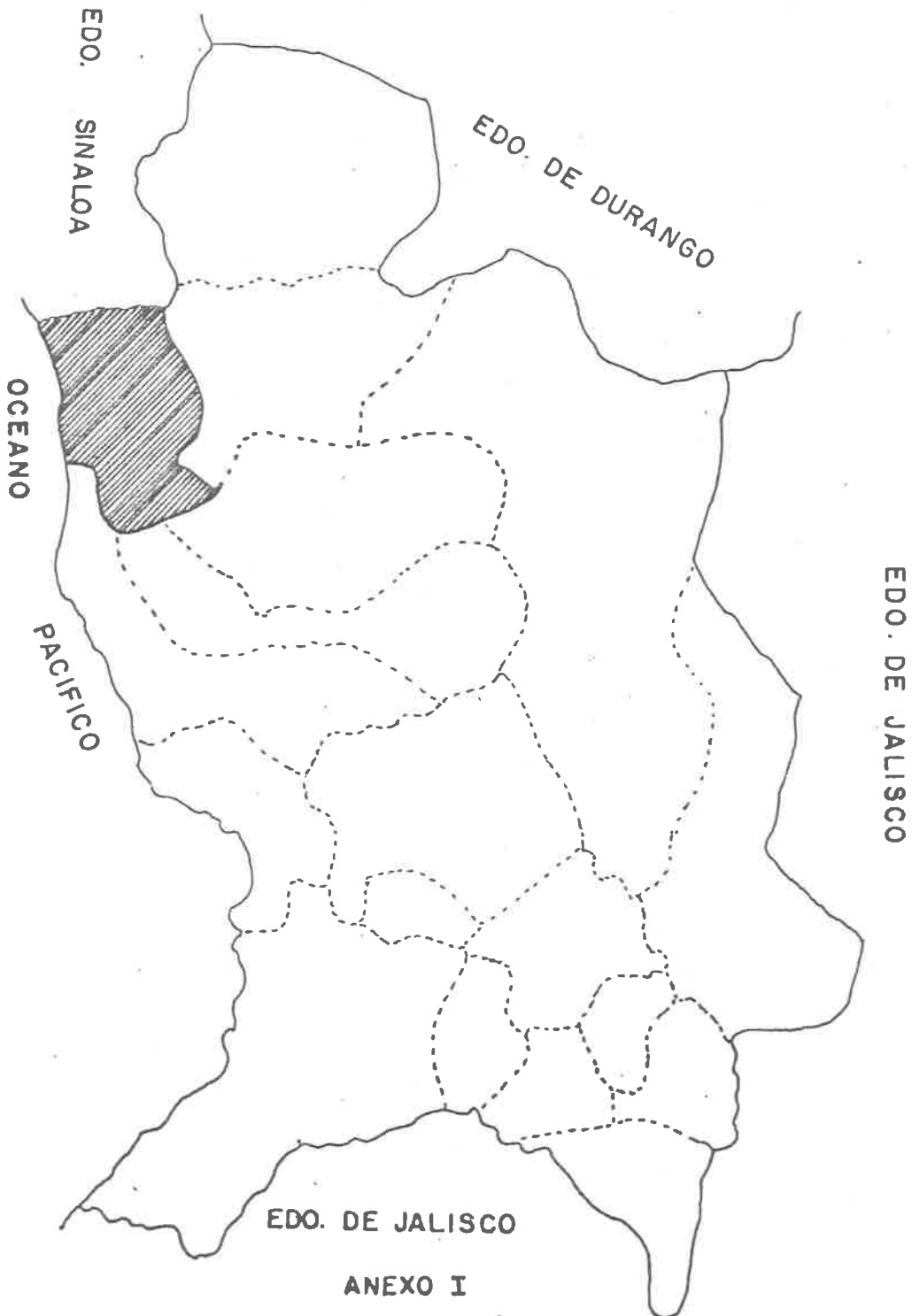
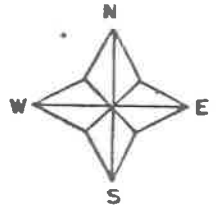
INDICE ANALITICO

	Pág.
Abstracción.....	5
Activista.....	15
Afectiva.....	14
Aleatorias.....	22
Alternante.....	40
Ambiente.....	13
Aprendizaje.....	28
Argumento.....	20
Cálculos.....	42
Capacidad.....	38
Conocimiento.....	12
Confiabilidad.....	33
Contemporánea.....	16
Comprensión.....	15
Correlación.....	48
Corriente.....	15
Decisión.....	41
Desviación.....	23
Didáctico.....	14
Distribución.....	34
Educación.....	13
Ejercicios.....	27
Enseñanza.....	5
Evaluación.....	14
Exhaustiva.....	14
Hipótesis.....	16

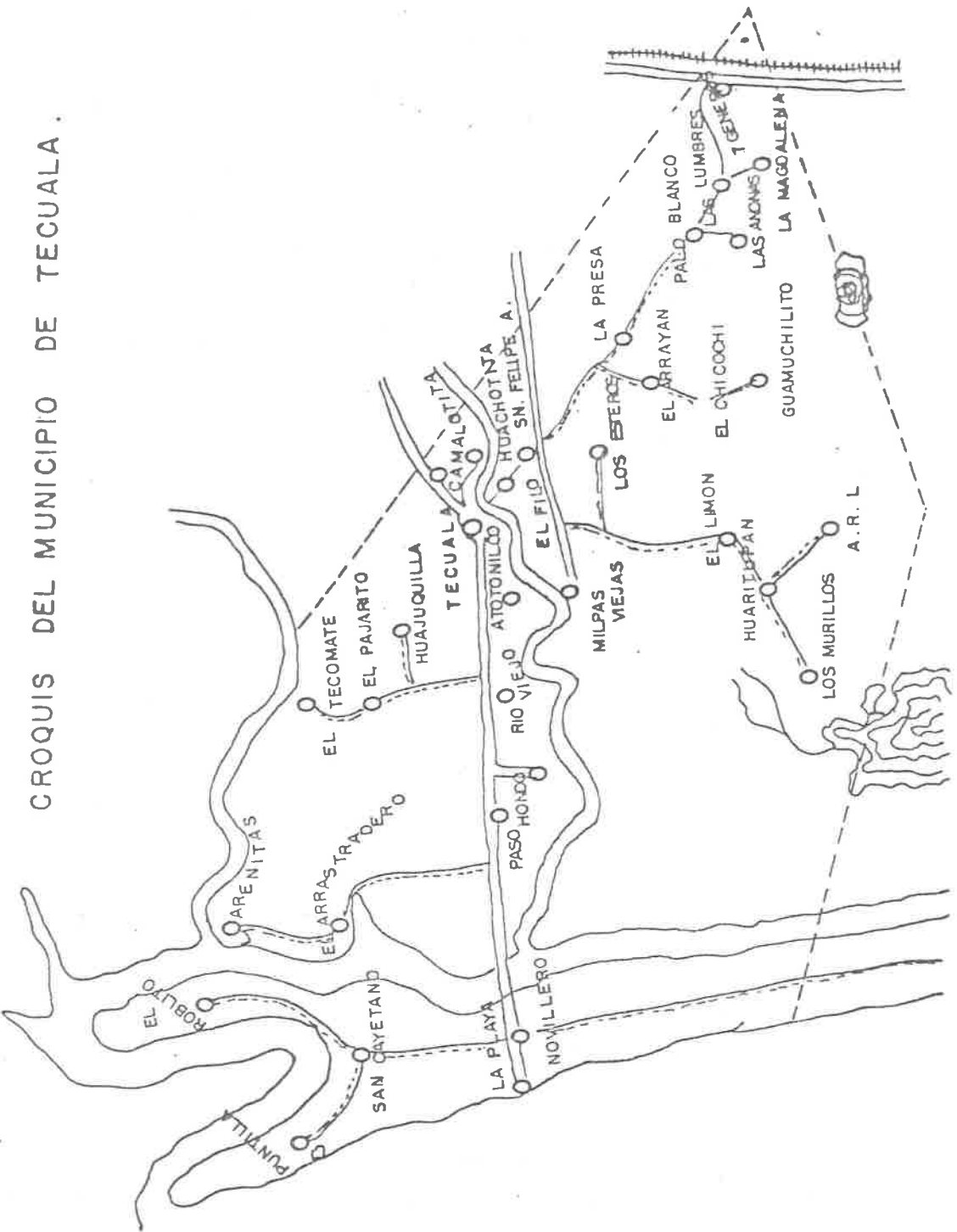
Homogénea.....	22
Implicación.....	20
Incurrirse.....	5
Individualista.....	12
Instrucción.....	13
Leyes.....	20
Orientaciones.....	4
Parámetro.....	16
Pearson.....	48
Pedagógica.....	18
Personalizada.....	15
Población.....	10
Psicomotor.....	14
Planeación.....	27
Premisas.....	19
Problemática.....	12
Programación.....	14
Proposicional.....	19
Proposiciones.....	21
Reforzar.....	28
Reflexionar.....	16
Relaciones.....	12
Selección.....	5
Significancia.....	48
Simbolismo.....	19
Tablas.....	47
Variables.....	17

ANEXUS

 **TECUALA: LUGAR DONDE SE EFECTUO LA INVESTIGACION DE CAMPO.**

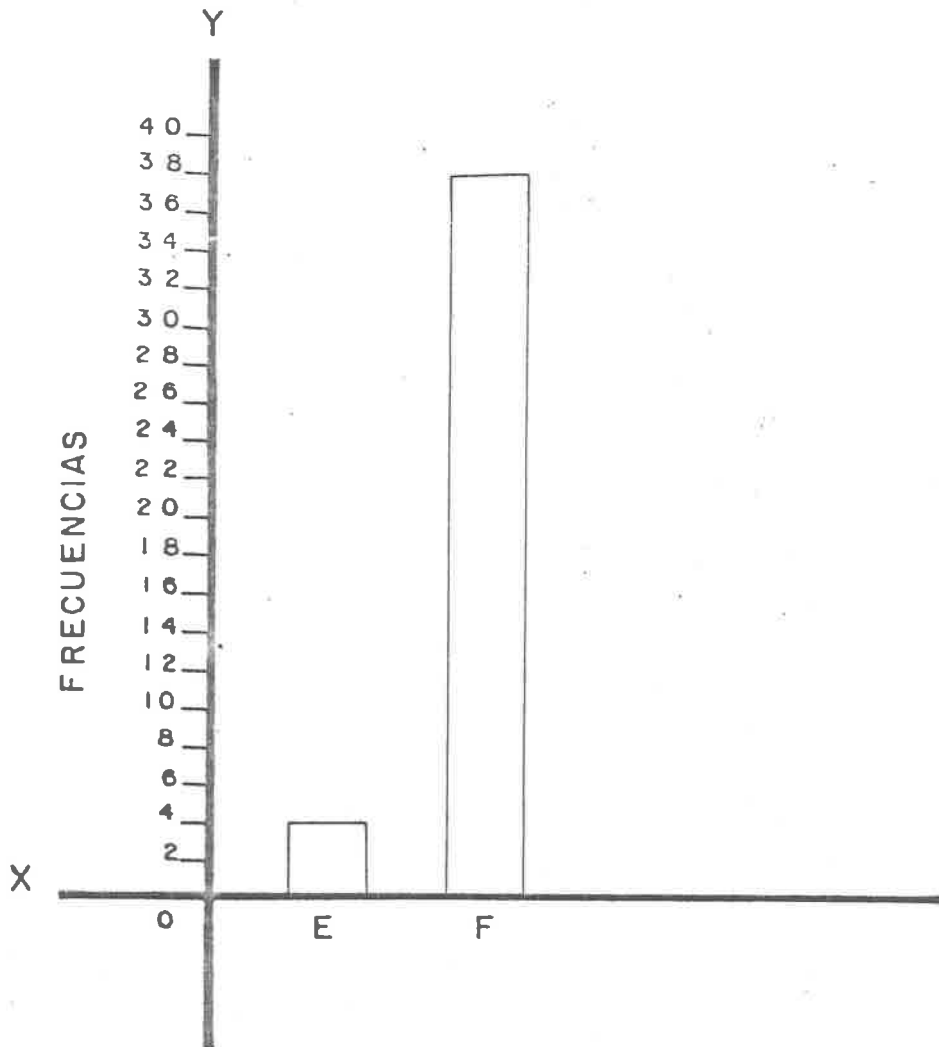


CROQUIS DEL MUNICIPIO DE TECUALA.



ANEXO II

REPRESENTACION GRAFICA
DE LAS ESC. PRIMARIAS DEL MUNICIPIO DE
TECUALA NAYARIT; CON RELACION A LOS
SISTEMAS EDUCATIVOS ESTATAL Y FEDERAL

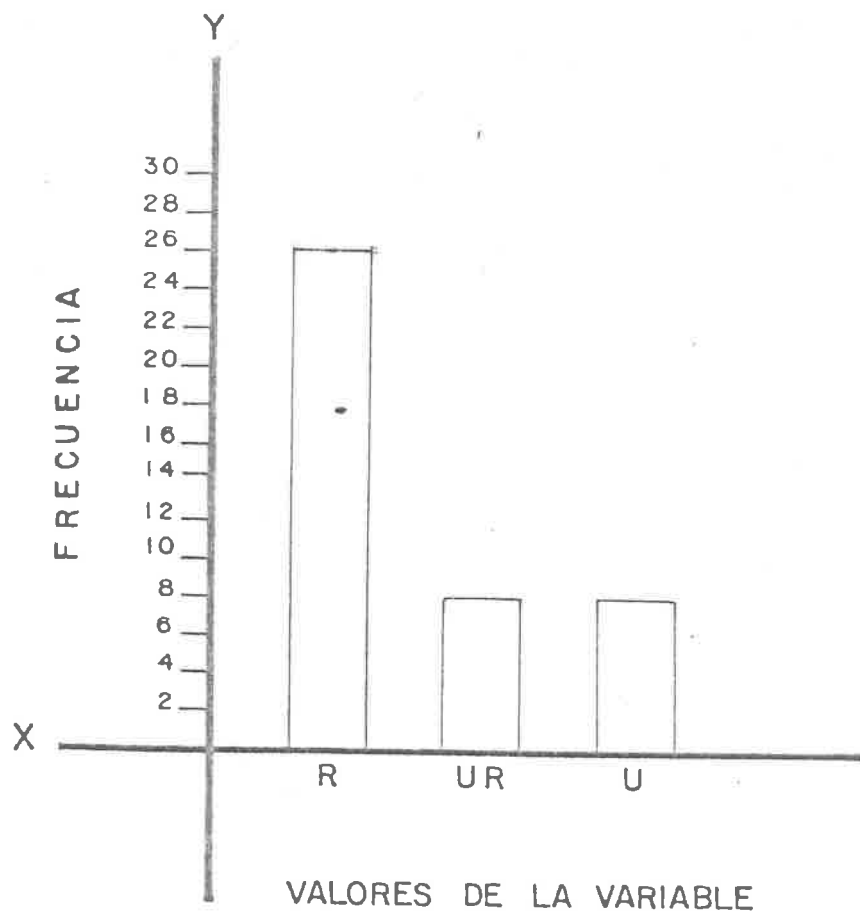


VALORES DE LA VARIABLE

ACOTACIONES {
E = ESCUELAS DEL SISTEMA ESTATAL
F = ESCUELAS DEL SISTEMA FEDERAL

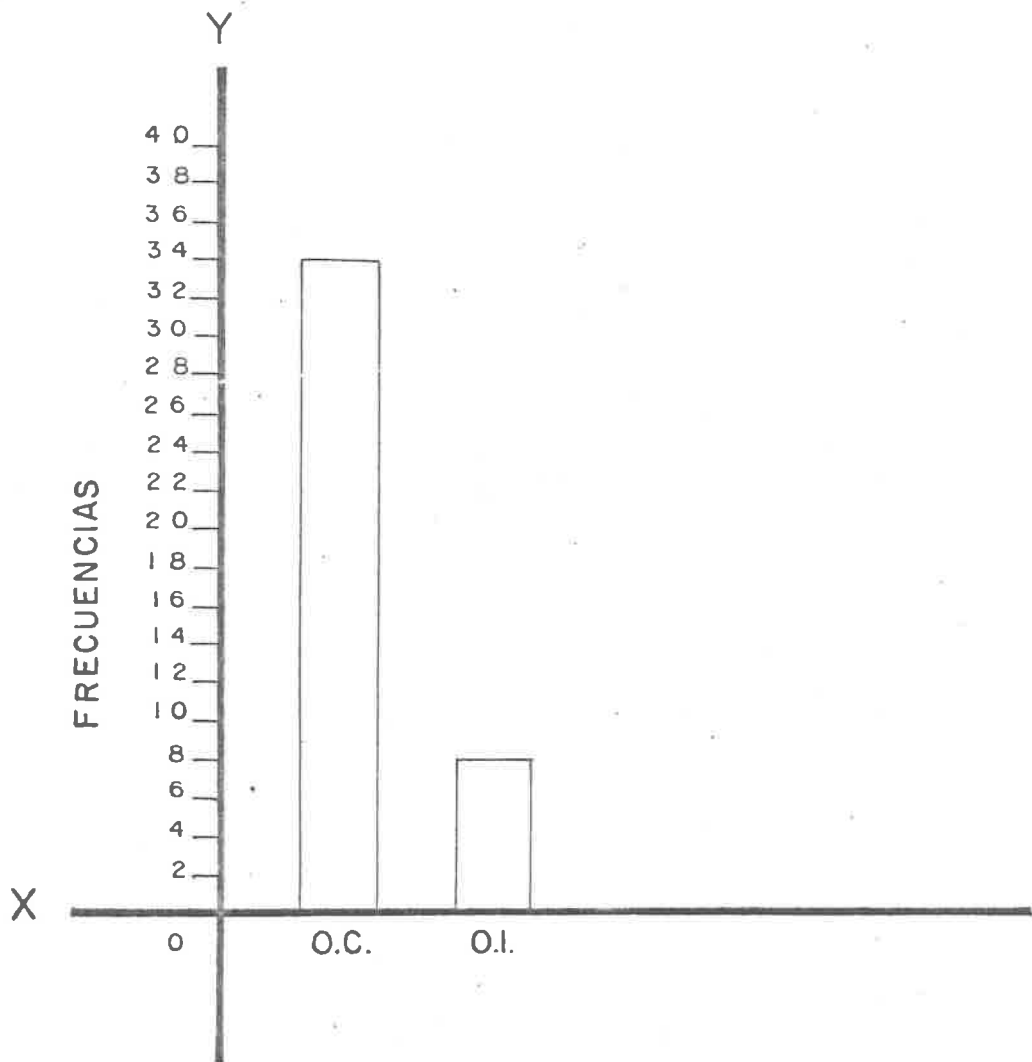
UBICACION DE LAS ESCUELAS

DE ACUERDO CON EL MEDIO GEOGRAFICO.



ACOTACIONES {
R= ESCUELAS RURALES
UR= ESCUELAS URBANAS RURALES
U= ESCUELAS URBANAS

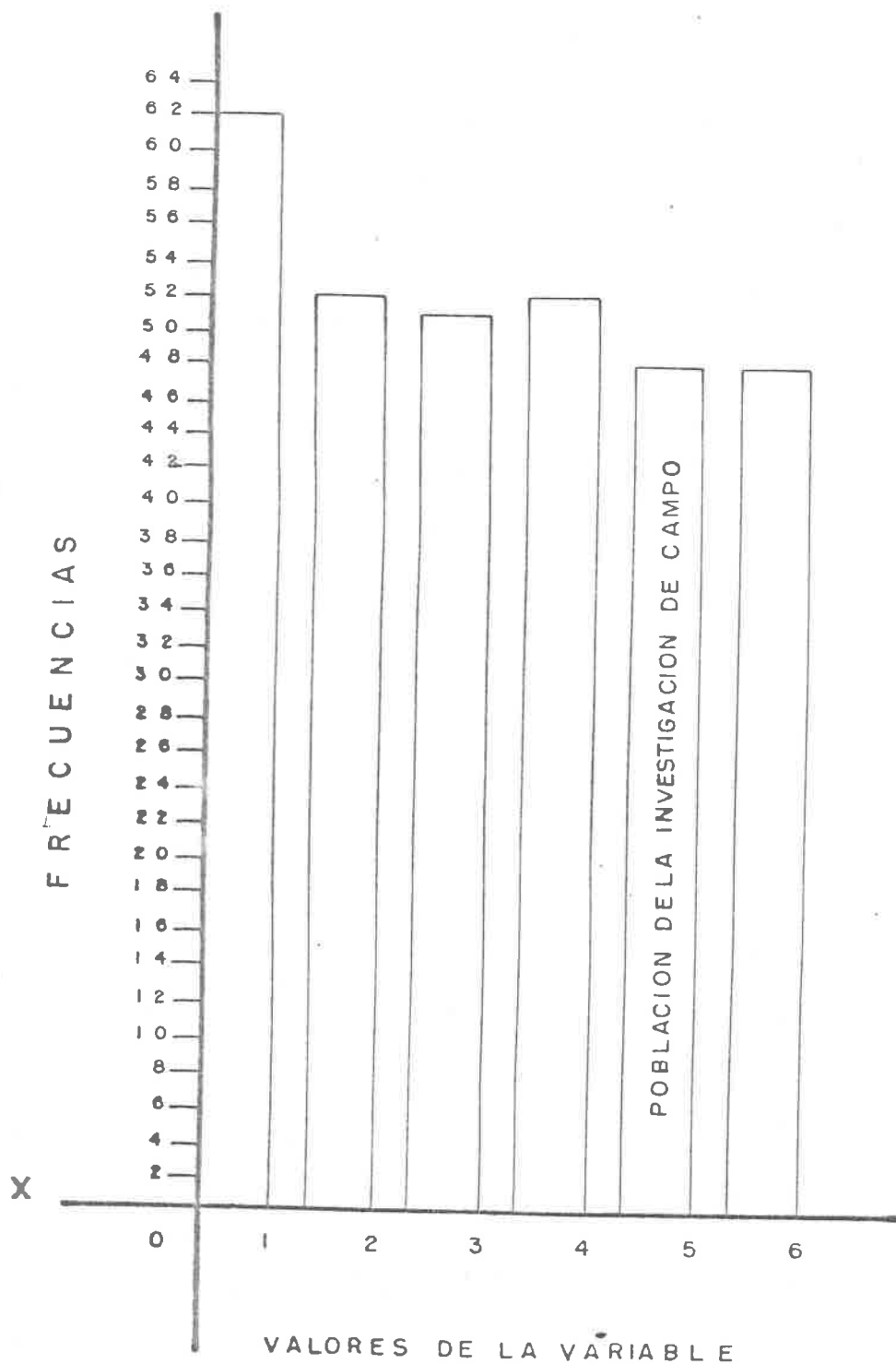
REPRESENTACION GRAFICA
POR MEDIO DE BARRAS PARA DESCRIBIR
LAS ESCUELAS DE ENSEÑANZA PRIMARIA
DE ORGANIZACION COMPLETA Y LAS DE NO
ORGANIZACION COMPLETA.



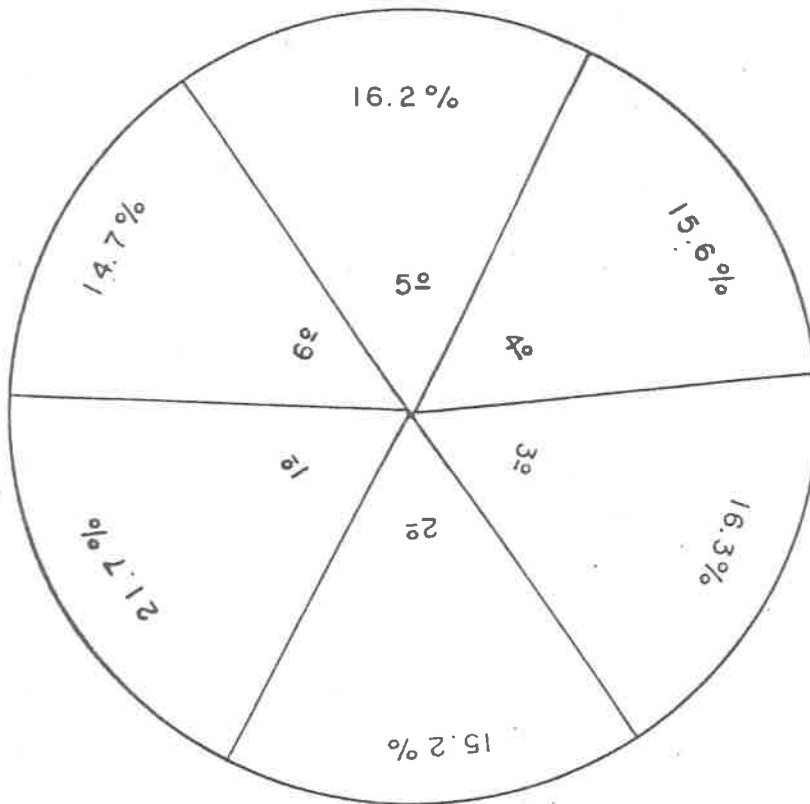
VALORES DE LA VARIABLE

ACOTACIONES { O.C.= ORGANIZACION COMPLETA
O.I. ORGANIZACION INCOMPLETA

REPRESENTACION GRAFICA
 QUE DESCRIBE A LA POBLACION MAGISTERIAL QUE ATIENDE
 A LAS DIFERENTES ESCUELAS DE ENSEÑANZA PRIMARIA
 PARA LOS GRUPOS DE PRIMERO A SEXTO EN EL MUNICIPIO
 DE TECUALA NAYARIT



REPRESENTACION GRAFICA
EN CICLOGRAMA PARA LOS PORCENTAJES DE LOS
NIÑOS QUE SE ENCUENTRAN EN LOS GRADOS DE 1º
A 6º EN LAS ESCUELAS PRIMARIAS DEL MUNICIPIO
DE TECUALA, NAYARIT.



NIÑOS

1º	1	0	2	6
2º	6	9	7	
3º	7	7	0	
4º	7	3	8	
5º	7	6	6	
6º	6	9	4	

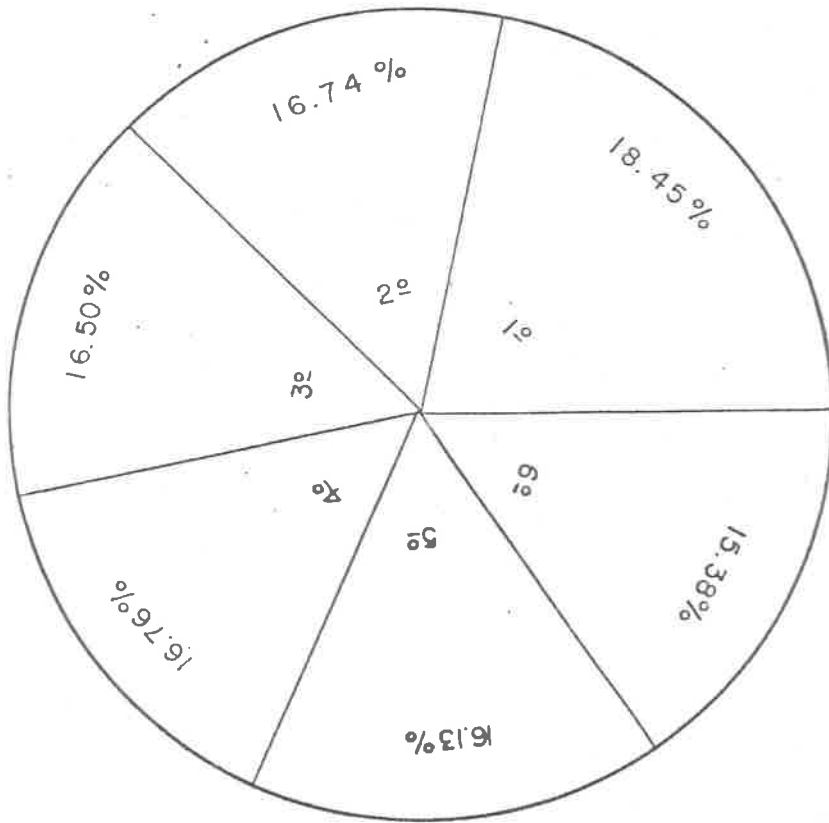
TOTAL = 4 6 9 1

ACOTACIONES

78.12	=	21.7%
54.80	=	15.2
57.70	=	16.3
56.16	=	15.6
58.32	=	16.2
53.00	=	14.7

REPRESENTACION GRAFICA

EN CICLOGRAMA PARA LOS PORCENTAJES DE LAS NIÑAS QUE SE ENCUENTRAN EN LOS GRADOS DE 1º A 6º EN LAS ESCUELAS PRIMARIAS DEL MUNICIPIO DE TECUALA, NAYARIT.



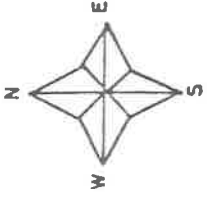
NIÑAS

1º	8	4	2
2º	7	6	4
3º	7	5	3
4º	7	6	5
5º	7	3	6
6º	7	0	2

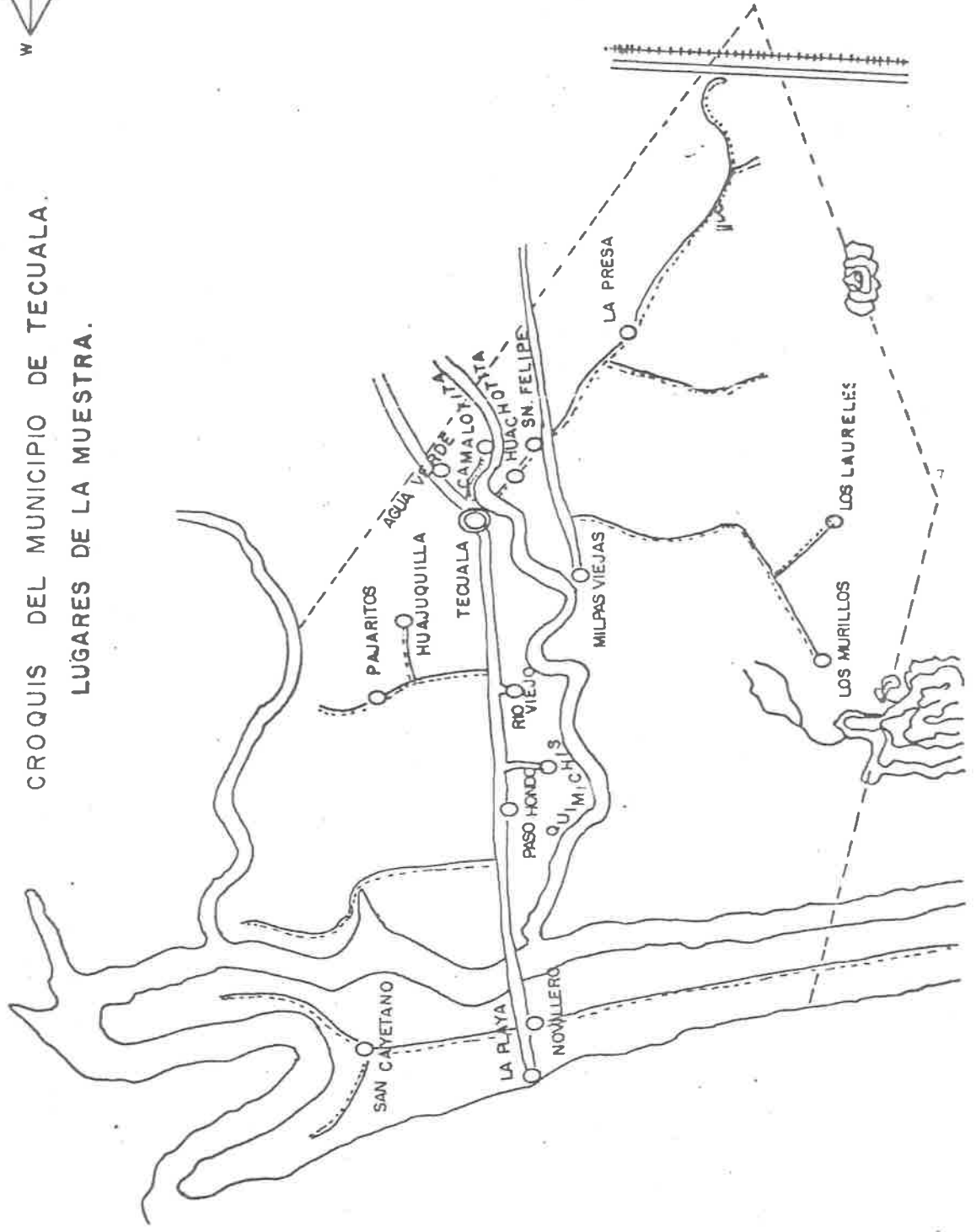
TOTAL 4 5 8 2

ACOTACIONES

66.4	2º =	18.45 %
60.2	6º =	16.74 %
59.4	0º =	16.50 %
60.3	3º =	16.76 %
58.0	6º =	16.13 %
55.3	6º =	15.38 %



CROQUIS DEL MUNICIPIO DE TECUALA.
LUGARES DE LA MUESTRA.



ANEXO XIV

RELACION DE MAESTROS DEL 50. AÑO QUE SE TOMARON PARA LA MUESTRA

N	J	M	B	R	E	SEXO	PREPARACION	UBICACION	AÑOS DE SERVICIO
1.	JOSE	LUIS	JASSO	E.	M	NORMAL ELEMENTAL	LOS MORILLOS	2	AÑOS
2.	HECTOR	MANUEL	MEDINA	M.	M	NORMAL ELEMENTAL	SAN CAYETANO	4	AÑOS
3.	SANDRA	LUZ	CARVAJAL	C.	F	C. SOCIALES	QUIMICHIS	8	"
4.	ALTAGRACIA	PARDO	F.	F	F	BIOLOGIA	TECUALA	6	"
5.	SANTIAGO	RODRIGUEZ	PEREZ	M	M	HISTORIA	QUIMICHIS	13	"
6.	SEBASTIANA	PANIAGUA	ARCE	M	M	BIOLOGIA	SAN FELIPE	26	"
7.	MA.	ESTHER	GRAVE	BARRON	F	BIOLOGIA	PAJARITOS	12	"
8.	GRACIELA	ARAMBULA	V.	F	F	BIOLOGIA	SAN FELIPE	9	"
9.	MA.	CONCEPCION	AVENA	F	F	NORMAL ELEMENTAL	TECUALA	30	"
10.	MA.	GPE.	LAMAS	GALLEGOS	F	NORMAL ELEMENTAL	PASO HONDO	9	"
11.	GILDARDO	MEDINA	LUNA	H	H	C. SOCIALES	RIO VIEJO	10	"
12.	JAVIER	ORTEGA	MEDINA	M	M	NORMAL ELEMENTAL	LOS LAURELES	27	"
13.	JUAN	SERRANO	M	M	M	MATEMATICAS	PLAYA DE NOVILLERO	10	"
14.	AMALIA	MEDINA	LOPEZ	F	F	HISTORIA	QUIMICHIS	26	"
15.	Ma.	YOLANDA	ALVARADO	RUIZ	F	BIOLOGIA	CAMALOTITA	30	"
16.	RAUL	FLORES	IBAÑEZ	M	M	BIOLOGIA	CAMALOTITA	18	"
17.	RAYMUNDO	CONTRERAS	MEDINA	M	M	NORMAL ELEMENTAL	PASO HONDO	5	"

N O M B R E	SEXO	PREPARACION	UBICACION	AÑOS DE SERVICIO
18.-- RUBERTO TIRADO C.	M	NORMAL ELEMENTAL	PASO HONDO	5 AÑOS
19.-- RAMON GOMEZ GARCIA	M	MATEMATICAS	LA PRESA	25 "
20.-- CARLOS LLANOS BERNAL	M	FISICO=QUIMICB	TECUALA	26 "
21.-- JOSE ARMANDO DURAN LOPEZ	M	BIOLOGIA	PAJARITOS	15 "
22.-- J. ISABEL ARCINIEGA CAZARES	M	MATEMATICAS	QUIMICHIS	17 "
23.-- RAUL PEREZ CUEVAS	M	HISTORIA	TECUALA	16 "
24.-- ASCENSION RAMOS CASTILLO	F	NORMAL ELEMENTAL	TECUALA,	8 "
25.-- DOMINGO GOMEZ LOPEZ	M	NORMAL ELEMENTAL	MILPAS VIEJAS	20 "
26.-- HERMINIO DIAZ VALENCIA	M	NORMAL ELEMENTAL	HUACHOTITA	16 "
27.-- JOSE AURELIO SILVA	M	NORMAL ELEMENTAL	NOVILLERO	12 "
28.-- HILDELIZA ARCINIEGA R.	F	ESPAÑOL	SAN FELIPE	21 "
29.-- MA. DEL ROSARIO OSUNA	F	NORMAL ELEMENTAL	AGUA VERDE	13 "
30.-- MARIO IBARRA VALDIVIA	M	GEOGRAFIA	TECUALA	27 "

ANEXO XV_a
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL

SEAD - 181 .

TEPIC, NAYARIT.

- A -

INSTRUCCIONES, aplicando tu criterio y honestidad se olicita -
tu respuesta al siguiente

CUESTIONARIO (abierto)

1.- ¿ Por qué no te gustan las matemáticas ?

2.- ¿ Qué hace tu maestro para ayudarte en el aprendizaje de las mate-
máticas ?

3.- ¿ Qué materiales hay en tu escuela que te ayuden a aprender mejor
las matemáticas ?

4.- ¿ Qué sientes cuando estás recibiendo la clase de matemáticas ?

5.- ¿ Cómo influye el ambiente que hay en tu escuela para que apren-
das mejor las matemáticas ?

6.- ¿ Qué horas te parecen más adecuadas para recibir tus clases de -
matemáticas ?

7.- ¿ Por qué te agrada tu maestro de matemáticas ?

8.- ¿ Qué aspectos te desagradan de tu maestro de matemáticas ?

9.- ¿ Cuánto tiempo dedicas a preparar tus tareas de matemáticas ?

10.- ¿ Cómo colaboran contigo tus familiares en tus trabajos de matemáticas ?

UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL

SEAD - 181 .

TEPIC , NAYARIT .

- M -

INDICACIONES, aplicando ética profesional, se solicita tu colaboración en la resolución de este

CUESTIONARIO (abierto)

b

1.- ¿ Por qué consideras que tus alumnos reprueban el área de matemáticas ?

2.- ¿ Qué puedes hacer para que tus alumnos tengan interés en aprender matemáticas ?

3.- ¿ Consideras que los programas de las escuelas primarias y en el área de matemáticas son adecuados ?

4.- ¿ Cómo acostumbras ayudar a tus alumnos en su trabajo de extra clase ?

5.- ¿ Qué estudios has realizado para ser más maestro en el área de matemáticas ?

6.- ¿ En qué forma ayudas a tus alumnos a obtener el material necesario para tu clase de matemáticas ?

7.- ¿ Qué material de apoyo utilizas en tu clase de matemáticas ?

8.- ¿ En qué forma te relacionas profesionalmente con los demás maestros en el área de matemáticas ?

9.- ¿ Cómo te sientes cuando el índice de reprobación en tu grupo es muy elevado ?

10.- ¿ Qué dinámicas de grupo empleas en tu clase de matemáticas ?

11.- ¿ Qué habilidades deben poseer los alumnos para acreditar el área de matemáticas ?

- M-

Solicitamos tu valiosa cooperación para que contestes las preguntas que se plantean en el siguiente

CUESTIONARIO

Este, pretende a través de sus reactivos recoger una colección de datos básicos, relacionados con el aprendizaje de las matemáticas del 5o. año de enseñanza primaria., todos los reactivos presentan dos características, en 25 de ellos su contenido es afirmativo y los otros 25, su contenido tienen una negación, por lo que te pedimos leas detenidamente cada uno, ya que los de contenido negativo son de valoración inversa a los de contenido positivo.

No es colectivo, es individual, si lo haces en forma colectiva, se falsean los resultados de la recolección de datos. Además es de respuesta cerrada o restringida.

INSTRUCCIONES:- En el paréntesis que aparece al final de cada una de las preguntas que a continuación se plantean, anota de acuerdo con tus opiniones:

- a) Si estás fuertemente de acuerdo
- b) Si estás de acuerdo
- c) Si estás indeciso
- d) Si estás en desacuerdo
- e) Si estás fuertemente en desacuerdo

1.- Es interesante y atractivo aprender Matemáticas utilizando aparte del gis y pizarrón otros materiales como cartelones, rotafolios, cuadros sinópticos o algún otro objeto relacionado con el tema()

- 2.- No es conveniente que el maestro de Matemáticas anime a sus alumnos para que participen en la discusión de determinados temas para obtener conclusiones.....()
- 3.- No es conveniente que el maestro informe sobre la importancia y la utilidad que tiene un tema matemático antes de exponerlo.()
- 4.- Es necesario que antes de iniciar el curso de Matemáticas se hiciera un examen de exploración para conocer el grado de conocimiento que se tiene sobre la materia.....()
- 5.- No es conveniente que el maestro de Matemáticas realice evoluciones periódicamente para reforzar los temas débiles en el aprendizaje()
- 6.- No es interesante y atractivo aprender Matemáticas,utilizando materiales como carteles,rotafolios,cuadros sinópticos o algún otro objeto relacionado al tema en la clarificación de ideas aparte de gis y pizarrón.....()
- 7.- Es interesante que el maestro de Matemáticas anime a sus alumnos para que participen en la discusión de determinados temas para obtener conclusiones.....()
- 8.- No es interesante que el maestro informe a sus alumnos hasta qué grado influyen las matemáticas en la formación de su personalidad.....()
- 9.- No es necesario que el maestro de Matemáticas realice un examen de exploración a sus alumnos,antes de iniciar el curso para enterarse de la capacidad que tienen en esta materia.....()
- 10.- Es conveniente que después de cada objetivo o unidad el maestro de Matemáticas practique una sencilla evaluación.....()
- 11.- Es más fácil aprender Matemáticas si el maestro lleva a sus

- alumnos a medir directamente las figuras y cuerpos para calcular superficies y volúmenes..... (___)
- 12.- Es conveniente que el maestro dé oportunidad a los alumnos para exponer algún concepto matemático bajo su dirección y vigilancia (___)
- 13.- Antes de iniciar la exposición de cualquier tema matemático es conveniente que el maestro informe sobre su importancia y utilidad en el futuro..... (___)
- 14.- No es necesario que el maestro de Matemáticas tome en cuenta el nivel de comprensión del alumno para adaptar los temas del programa a sus necesidades.....(___)
- 15.- Es necesario que el maestro de Matemáticas realice evaluaciones periódicamente para reforzar los temas débiles en el aprendizaje (___)
- 16.- No es necesario que el maestro de Matemáticas lleve a sus alumnos a medir directamente las figuras y cuerpos geométricos para calcular superficies y volúmenes.....(___)
- 17.- Cuando el maestro de Matemáticas plantea a sus alumnos un problema, no es conveniente que los dirija lo suficientemente hasta que por sí solos obtengan la solución.....(___)
- 18.- Es interesante que aparte de que el maestro informe sobre la importancia de las Matemáticas, explique también hasta qué grado influye esta materia en la formación de la personalidad del mismo (___)
- 19.- No es conveniente insistir en abarcar todo el programa de Matemáticas del curso, cuando hay deficiencia o confusión en determinados temas..... (___)
- 20.- Es conveniente que después de cada objetivo o unidad, el maestro

- debe practicar una sencilla evaluación.....()^o
- 21.- No es necesario que el maestro de Matemáticas dé una explicación - clara sobre alguna respuesta incorrecta al evaluar un ejercicio. ()
- 22.- No es conveniente que el maestro dé oportunidad a sus alumnos para explicar algún concepto de Matemáticas bajo su dirección y vigilancia..... ()
- 23.- Es conveniente realizar ejercicios de aplicación a situaciones reales de los temas tratados..... ()
- 24.- Es conveniente que los objetivos específicos que propone el programa de Matemáticas, se adapte a las necesidades reales de los alumnos.....()
- 25.- Es conveniente la vigilancia constante en el aprovechamiento de los alumnos haciéndole recordatorio para reforzar lo aprendido ()
- 26.- No es recomendable que el maestro realice ejercicios de aclaración de temas difíciles.....()
- 27.- No es conveniente que el maestro de Matemáticas al planterles un problema a sus alumnos los dirija lo suficientemente hasta que por sí solos obtengan la solución..... ()
- 28.- Es necesario que el maestro de Matemáticas elimine del programa los temas que no considera útiles a sus alumnos..... ()
- 29.- El maestro debe de preparar bien su clase de Matemáticas para adaptarla al nivel de comprensión de sus alumnos..... ()
- 30.- No es necesario que el maestro de Matemáticas, realice la organización de ejercicios para hacer más práctica y funcional los conocimientos adquiridos.....()
- 31.- Es recomendable que el maestro de Matemáticas pida a sus alumnos

- memorizar definiciones y fórmulas y pedir que las aplique.....()
- 32.- No es conveniente que el maestro de Matemáticas dé oportunidad a -
sus alumnos para que participen desde la determinación de los obje-
tivos, planificación y ejecución del plan, elaboración de materiales
hasta la evaluación de los resultados.....()
- 33.- El maestro de Matemáticas debe explicar a sus alumnos en qué situa-
ciones de la vida real le servirán los conceptos matemáticos apren-
didos.....()
- 34.- Es necesario que el maestro de Matemáticas tome en cuenta el nivel
de comprensión del alumno para adaptar los temas del programa a -
sus necesidades..... ()
- 35.- No es recomendable que se realice la revisión, comentario, discusión
y calificación de exámenes entre maestros y alumnos..... ()
- 36.- Es necesario que el maestro de Matemáticas realice ejercicios que
aclaren los temas difíciles..... ()
- 37.- No es conveniente que el maestro plantee un problema matemático y
lo resuelva todo solo sin participar sus alumnos en el proceso
()
- 38.- No es conveniente realizar ejercicios de aplicación a problemas -
reales de los temas tratados.....()
- 39.- No es recomendable que los objetivos específicos que propone el -
problema de Matemáticas se adapten a las necesidades reales de
los alumnos..... ()
- 40.- El maestro de matemáticas debe vigilar constantemente el aprove-
chamiento de sus alumnos, haciendo recordatorio a fin de reforzar
lo aprendido.....()
- 41.- Es necesario que el maestro de Matemáticas dé una explicación -
clara sobre alguna respuesta incorrecta que se deriva de la eva -

- luación de un ejercicio.....()
- 42.- Es conveniente que el maestro de Matemáticas dé oportunidad a sus alumnos a participar desde la determinación de los objetivos , planificación, ejecución del plan, elaboración de materiales hasta la evaluación de resultados.....()
- 43.- No es necesario que el maestro elimine del programa los temas que considera inútiles para el alumno.....()
- 44.- No es necesario que el maestro adapte sus clases de Matemáticas al nivel de comprensión de sus alumnos.....()
- 45.- Es necesario que el maestro realice la organización de ejercicios para darles aplicación y funcionalidad a los conocimientos adquiridos.....()
- 46.- No es conveniente que el maestro de Matemáticas pida a sus alumnos memorizar definiciones y fórmulas para comprenderlas.....()
- 47.- Es conveniente que el maestro plantee un problema matemático y lo resuelva todo sin permitir que sus alumnos participen en el proceso.....()
- 48.- No es conveniente que el maestro explique a sus alumnos en qué situaciones de la vida real, le servirán los conceptos matemáticos aprendidos.....()
- 49.- Es conveniente insistir en abarcar todo el programa de Matemáticas del curso cuando hay deficiencia y confusión en determinados temas.....()
- 50.- Es conveniente que se haga la revisión , comentario, discusión y calificación de exámenes entre maestro y alumno()

UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL

SEAD - 181

TEPIC, NAYARIT .

- A -

Te solicitamos tu cooperación para que contestes las interrogantes que se plantean en el siguiente

CUESTIONARIO

INSTRUCCIONES.- Escribe una cruz dentro de la raya, tus sentimientos respecto a la pregunta que se te da.

- | | SI | NO |
|--|-------|-------|
| 1.-¿ Sientes alegría al entrar a la clase de matemáticas ? | _____ | _____ |
| 2.-¿ Haces con agrado los ejercicios de matemáticas en clase? | _____ | _____ |
| 3.-¿ Le encuentras utilidad práctica a las matemáticas ?.. | _____ | _____ |
| 4.-¿ Prefieres las matemáticas o a otras materias ?..... | _____ | _____ |
| 5.-¿ Piensas que tu maestro es el culpable de tu reprobación? | _____ | _____ |
| 6.-¿ Sientes temor al pasar al pizarrón ? | _____ | _____ |
| 7.-¿ Prefieres que te expliquen tus compañeros en lugar de tu maestro ? | _____ | _____ |
| 8.-¿ Le entiendes perfectamente a tu maestro cuando te explica ?..... | _____ | _____ |
| 9.-¿ Has reprobado alguna vez en matemáticas ? | _____ | _____ |
| 10.-¿ Te gustaría hacer un curso de matemáticas donde serás bien orientado y atendido?..... | _____ | _____ |
| 11.-¿ Los conocimientos de matemáticas de años anteriores te son suficientes para comprender los actuales ?... | _____ | _____ |
| 12.-¿ Ayudas a tus compañeros a resolver ejercicios y problemas de matemáticas ?..... | _____ | _____ |

ANEXO XVIII

CONFIABILIDAD DE LA χ^2_c

Primeramente anotamos los 30 casos de la muestra tomada, repartidos en intervalos de confianza desde el límite inferior hasta el límite superior; se lo restamos a la media muestral y lo dividimos entre la desviación estándar, el resultado lo consultamos en la tabla de valores de la χ^2_c y nos dio .0778 y lo convertimos en porcentajes. Luego que sacamos el segundo resultado, le restamos el primero y así sucesivamente hasta agotarlos como se aprecia en el desarrollo siguiente:

1.-	$\frac{154 - 185.2}{22.02} = -1.42$	Consultado en la tabla	.0778	Consultando la tabla 3. Distr. N. Se convierte en porcentajes y se le resta el anterior.	.0778	= 14
2.-	$\frac{168 - 185.2}{22.02} = -0.78$	Consultado en la tabla	.2177		.2177 - .0778 <u>.1399</u>	
3.-	$\frac{182 - 185.2}{22.02} = -0.14$	Consultado en la tabla	.4443		4443 - 2177 <u>2266</u>	22.66
4.-	$\frac{196 - 185.2}{22.02} = 0.49$	Consultado en la tabla	.6879		6879 - 4443 <u>2436</u>	25

5.-	$\frac{210 - 185.2}{22.02} =$	1.13		
		Consultado		
		en la tabla: .8708	8708	
			6879 -	
			<u>1929</u> =	19
6.-	$\frac{224 - 185.2}{22.02} =$.116		
		Este lo saca		
		mos por dife		
		rencia de la	100.00 -	
		sumatoria de	<u>88.38</u>	11.62
		los datos -	11.62	
		convertidos		
		en porcenta-		
		jes		100.06

Posteriormente colocamos al márgen izquierdo los intervalos de confianza desde el límite inferior hasta el superior ; luego anotamos las frecuencias observadas (oi), en el siguiente casillero las frecuencias esperadas (ei) que habíamos consultado en tablas, para interpretar ei (OI) (% ei), multiplicamos las frecuencias esperadas (ei) por la muestra (30) maestros. Por último al aplicar la fórmula del estadístico de prueba (tc) de la $\chi^2 = \sum_{i=1}^k \left(\frac{O_i - E_i}{E_i} \right)^2$, hicimos lo que en ella se indica . es decir; ji cuadrada es igual a la sumatoria de las diferencias de las frecuencias observadas y las frecuencias esperadas , elevadas al cuadrado sobre las frecuencias esperadas, cuando i= a uno , hasta que i = a K . Para su mayor comprensión hicimos el cuadro siguiente:

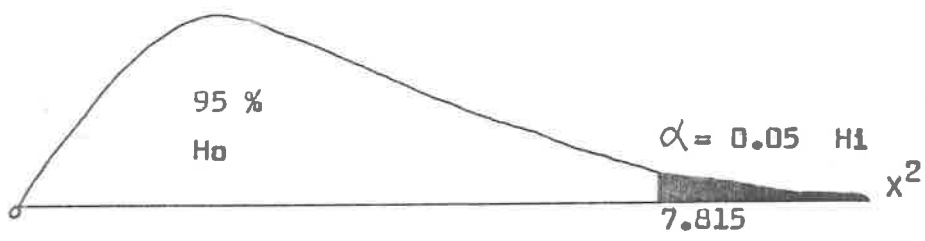
INTERVALO de C.	OI	EI	EI(OI)(% EI)	$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
140 - 154	3	0.0778	$\frac{0.0778 \times 30}{2.334}$	$2.33 \frac{(3 - 2.33)^2}{2.33} = 0.192$

154 - 168	5	0.14	0.14×30	$4.20 \times \chi^2_c = \frac{(5-4.20)^2}{4.20}$	0.152
168 - 182	4	0.226	$\frac{0.226 \times 30}{6.780}$	$6.78 \times \chi^2_c = \frac{(4-6.78)^2}{6.78}$	1.13
182 - 196	6	0.25	$\frac{0.25 \times 30}{7.50}$	$7.50 \times \chi^2_c = \frac{(6-7.50)^2}{7.50}$	0.30
196 - 210	10	0.19	$\frac{0.19 \times 30}{5.70}$	$5.70 \times \chi^2_c = \frac{(10-5.70)^2}{5.70}$	3.24
210 - 224	2	0.116	$\frac{0.116 \times 30}{3.48}$	$3.48 \times \chi^2_c = \frac{(2-3.48)^2}{3.48}$	0.85
			$\Sigma 30$	$\Sigma 29.99$	$\Sigma 5.864$

La primera restricción esperada es que : $(o_i) = (e_i)$.

En la tabla 1. Percentiles de la distribución de la χ^2_c , para un 95 %, nos marca 7.815 y cae en la zona de rechazo. Debemos mencionar que se le dio un 95 % de confiabilidad a la H_0 . y un 5 % a la H_1 .

El resultado que obtuvimos de $\chi^2_c = \sum_{i=1}^k \frac{(o_i - e_i)^2}{e_i} = 5.864$. Si hacemos comparación numérica (7.815), nos permitimos aseverar que : 5.864 nuestra muestra , si procede de una distribución normal con un 95 % de confiabilidad, ya que responde a la exigencia de la prueba de la bondad de ajuste. Lo que a continuación presentamos en forma gráfica.



○ Zona de aceptación

● Zona de rechazo

CUADRO DE CONCENTRACION QUE DETERMINA LOS VALORES PARA LA
SUMATORIA DE LA DESVIACION STANDAR MUESTRAL.

ANEXO No. 9

X_i	$(X_i - \bar{X})$	$(X_i - \bar{X})^2$	
224	$224 - 185.2 = 38.8$	$(38.8) =$	1505.44
209	$209 - 185.2 = 23.8$	$(23.8) =$	566.44
178	$178 - 185.2 = 7.2$	$(-7.2) =$	51.84
198	$198 - 185.2 = 12.8$	$(12.8) =$	163.84
202	$202 - 185.2 = 16.8$	$(16.8) =$	282.24
222	$222 - 185.2 = 36.8$	$(36.8) =$	1354.24
189	$189 - 185.2 = 3.8$	$(3.8) =$	14.44
141	$141 - 185.2 = -44.2$	$(-44.2) =$	1953.64
161	$161 - 185.2 = -24.2$	$(-24.2) =$	585.64
199	$199 - 185.2 = 13.8$	$(13.8) =$	190.44
182	$182 - 185.2 = -3.2$	$(-3.2) =$	10.24
199	$199 - 185.2 = 13.8$	$(13.8) =$	190.44
162	$162 - 185.2 = -23.2$	$(-23.2) =$	538.24
191	$191 - 185.2 = 5.8$	$(5.8) =$	33.64
176	$176 - 185.2 = -9.2$	$(-9.2) =$	84.64
202	$202 - 185.2 = 16.8$	$(16.8) =$	282.24
199	$199 - 185.2 = 13.8$	$(13.8) =$	190.44
188	$188 - 185.2 = 2.8$	$(2.8) =$	7.84
141	$141 - 185.2 = -44.2$	$(-44.2) =$	1953.64
194	$194 - 185.2 = 8.8$	$(8.8) =$	77.44
156	$156 - 185.2 = -29.2$	$(-29.2) =$	852.64
167	$167 - 185.2 = -18.2$	$(-18.2) =$	331.24
202	$202 - 185.2 = 16.8$	$(16.8) =$	282.24
162	$162 - 185.2 = -23.2$	$(-23.2) =$	538.24
150	$150 - 185.2 = -35.2$	$(-35.2) =$	1239.04
206	$206 - 185.2 = 20.8$	$(20.8) =$	432.64
198	$198 - 185.2 = 12.8$	$(12.8) =$	163.84
175	$175 - 185.2 = -10.2$	$(-10.2) =$	104.04
193	$193 - 185.2 = 7.8$	$(7.8) =$	60.84
190	$190 - 185.2 = 4.8$	$(4.8) =$	23.04
5556			14064.80
TOTALES			

	A+(5)		-A (1)		B+(4)		-B (2)		C+(3)		-C (3)		D+(2)		-D (4)		E+(1)		-E (5)		TOTAL		TOTALES
X 1	13X5 = 65	0	7X4 = 28	11X2 = 22	1X3 = 3	0	0	0	3X2 = 6	12X4 = 48	2X1 = 2	10X5 = 50	104	120									
X 2	15X5 = 75	0	7X4 = 28	1X2 = 2	0	0	0	0	2X2 = 4	25X4 = 100	0	0	107	102									
X 3	—	0	18X4 = 72	3X2 = 6	0	0	0	0	8X2 = 16	21X4 = 84	0	0	88	90									
X 4	10X5 = 50	3X1 = 3	10X4 = 40	1X2 = 2	3X1 = 3	0	0	0	2X1 = 2	16X4 = 64	1X1 = 1	6X5 = 30	96	102									
X 5	13X5 = 65	0	8X4 = 32	6X2 = 12	0	0	0	0	3X2 = 6	13X4 = 52	0	7X5 = 35	103	99									
X 6	14X5 = 70	0	6X5 = 40	1X2 = 2	0	0	0	0	2X2 = 4	11X4 = 44	2X1 = 2	12X5 = 60	116	106									
X 7	10X5 = 50	3X1 = 3	9X4 = 36	2X2 = 4	0	0	0	0	5X2 = 10	7X4 = 28	3X1 = 3	11X5 = 55	99	90									
X 8	9X5 = 45	4X1 = 4	12X4 = 48	7X2 = 14	1X3 = 3	1X3 = 3	0	0	4X2 = 8	4X2 = 8	0	8X1 = 8	104	37									
X 9	4X5 = 20	3X1 = 3	18X4 = 72	11X2 = 22	1X3 = 3	5X3 = 15	0	0	2 2 = 4	4X4 = 16	1X1 = 1	1X5 = 5	100	61									
X 10	11X5 = 55	0	11X4 = 44	3X2 = 6	0	1X3 = 3	0	0	4X2 = 8	17X4 = 68	0	3X5 = 15	107	92									
X 11	0	0	18X4 = 72	1X2 = 2	1X3 = 3	1X3 = 3	0	0	7X2 = 14	22X4 = 88	0	0	89	93									
X 12	14X5 = 70	3X1 = 3	5X4 = 20	2X2 = 4	0	0	0	0	3X2 = 6	11X4 = 44	2X1 = 2	10X5 = 50	98	101									
X 13	2X5 = 10	1X1 = 1	16X4 = 64	9X2 = 18	0	0	0	0	8X2 = 16	13X4 = 52	1X1 = 1	0	91	71									
X 14	10X5 = 50	1X1 = 1	10X4 = 40	3X2 = 6	0	0	0	0	2X2 = 4	9X4 = 36	4X1 = 4	10X5 = 50	98	93									
X 15	0	0	20X4 = 80	5X2 = 10	0	0	0	0	7X2 = 14	18X4 = 72	0	0	94	82									
X 16	16X5 = 80	3X1 = 3	5X4 = 20	2X2 = 4	0	2X3 = 6	0	0	2X2 = 4	3X4 = 12	3X1 = 3	14X5 = 70	107	95									
X 17	8X5 = 40	0	14X4 = 56	2X2 = 4	3X3 = 9	5X3 = 15	0	0	0	11X4 = 44	1X1 = 1	6X5 = 30	106	93									
X 18	0	0	22X4 = 88	3X2 = 6	0	0	0	0	3X2 = 6	22X4 = 88	0	0	94	94									
X 19	10X5 = 50	1X1 = 1	9X4 = 36	2X2 = 4	0	0	0	0	6X2 = 12	16X2 = 32	1X1 = 1	5X5 = 25	79	62									
X 20	4X5 = 20	0	20X4 = 80	4X2 = 8	0	0	0	0	3X2 = 6	15X4 = 60	0	4X5 = 20	106	88									
X 21	3X5 = 15	4X1 = 4	15X4 = 60	9X2 = 18	3X3 = 9	3X4 = 12	0	0	1X2 = 2	3X4 = 12	4X1 = 4	4X5 = 20	90	66									
X 22	13X5 = 65	6X1 = 6	9X4 = 36	10X2 = 20	0	0	0	0	4X2 = 8	8X4 = 32	0	0	119	48									
X 23	19X5 = 95	2X1 = 2	1X4 = 4	3X2 = 6	0	0	0	0	4X2 = 8	10X4 = 40	2X1 = 2	9X5 = 45	109	93									
X 24	16X5 = 80	7X1 = 7	5X4 = 20	13X2 = 26	3X3 = 9	1X3 = 3	0	0	1X2 = 2	1X4 = 4	1X1 = 1	2X5 = 10	112	50									
X 25	21X5 = 105	20X1 = 20	0	2X2 = 4	3X3 = 9	0	0	0	2X2 = 4	2X4 = 8	0	0	118	32									
X 26	21X5 = 105	2X1 = 2	0	0	0	0	0	0	5X2 = 10	21X4 = 84	0	1X5 = 5	115	91									
X 27	13X5 = 65	2X1 = 2	8X4 = 32	3X2 = 6	0	0	0	0	2X2 = 4	9X4 = 36	3X1 = 3	10X5 = 50	104	94									
X 28	0	0	18X4 = 72	5X3 = 15	4X2 = 8	15X4 = 60	0	0	4X2 = 8	15X4 = 60	0	0	92	83									
X 29	11X5 = 55	1X1 = 1	9X4 = 36	2X2 = 4	1X3 = 3	2X3 = 6	0	0	5X2 = 10	17X4 = 68	0	2X5 = 10	104	95									

CONFIABILIDAD DE LA " t DE STUDENT "

Partimos del teorema del límite central, que tiene tres postulados. Nuestro trabajo lo ajustamos al primero que dice: En una colección de datos, mientras más grande sea la muestra, más se acerca a la distribución normal. $n \geq 30$

El segundo: La media de una población comparada con la media de otra población son iguales. $\mu = \mu_X$

El tercero: La desviación standar de una población, comparada con la desviación standar de otra población, es igual a la desviación standar de esa población sobre la raíz cuadrada de la muestra. $\sigma = \frac{\sigma_X}{\sqrt{n}}$

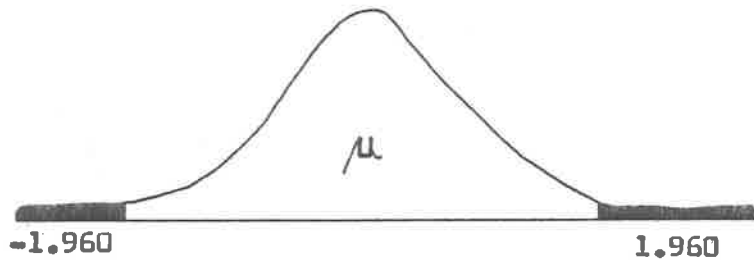
La estrategia que usamos para comprobar la hipótesis es la diferencia de medias. $\bar{X} - \mu$

Tomamos en cuenta las variables numéricas, porque estas son sus soluciones con números y por diferencia de medias.

Para sacar la media poblacional (μ), tomamos los valores Z. Los valores Z, son las porciones en que se dividieron la campana para ajustar a los porcentajes. La fórmula para los valores Z es: $Z = \frac{\bar{X} - \mu}{\frac{\sigma}{\sqrt{n}}}$

Para saber si el valor que representa todos los datos de una colección caben en un intervalo de confianza de la media poblacional la expresamos así: $- Z \leq 95\%$

Consultando la tabla de valores Z, para dos colas con un 95% en el libro Introducción a los Métodos Estadísticos de la U.P.N. p.385, nos da: 1.96. Para que se entendiera mejor la representamos así:



Colocamos a los extremos los valores Z, en el intervalo de confianza al lado positivo y negativo, quedando:

$$-Z < \frac{\bar{X} - \mu}{\frac{\sigma}{\sqrt{n}}} < Z$$

Sustituimos los valores Z, consultados en la tabla B, para una distribución normal de 95 %

$$-1.960 < \frac{\bar{X} - \mu}{\frac{\sigma}{\sqrt{n}}} < 1.960$$

El error poblacional lo pasamos con el signo contrario a la división y lo colocamos a un extremo y al otro del intervalo de confianza de la diferencia de las medias

$$-1.960 \frac{\sigma}{\sqrt{n}} < \bar{X} - \mu < 1.960 \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

Luego pasamos a los extremos la media (X) para que quede en el centro solo, el intervalo de confianza para la μ (media poblacional):

$$-\bar{X} - 1.960 \frac{\sigma}{\sqrt{n}} < \mu < -\bar{X} + 1.960 \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

Tuvimos cuidado con los signos y multiplicamos por el neutro multiplicativo (-1)

$$\bar{X} + 1.960 \frac{\sigma}{\sqrt{n}} < \mu < -\bar{X} - 1.960 \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

Buscamos darle acomodo a los signos por su equivalente; las negativos los pondremos al lado izquierdo y al lado derecho los positivos:

$$-\bar{X} - 1.960 \frac{\sigma}{\sqrt{n}} < \mu < -\bar{X} + 1.960 \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

Como el error poblacional ($\frac{\sigma}{\sqrt{n}}$) no lo podemos sacar porque nos complicaría los resultados por ser tan estricto, además porque no nos presenta grados de libertad (g.l.) como lo podemos apreciar en esta fórmula:
$$\sigma = \sqrt{\sum_{i=1}^N \frac{(X - \bar{X})^2}{N}}$$

Preferimos tomar entonces un estimador como lo es la desviación standar (S) cuya fórmula es:
$$S = \sqrt{\sum_{i=1}^n \frac{(X_i - \bar{X})^2}{n-1}}$$
 como

se aprecia, aquí ya se nos presentan los grados de libertad (g.l.) ahora los buscamos en la "t de Student" cuya fórmula es:
$$t_c = \frac{\bar{X} - \mu}{\frac{S}{\sqrt{n}}}$$

que es igual a la diferencia de medias sobre el error muestral; tomaremos la probabilidad $P(1 - \alpha) = 100 - 95\%$, para la zona de aceptación y $\alpha = .5\%$ para la zona de rechazo.

Buscamos el intervalo de confianza

$$- t(n-1), \quad t(n-1) \\ 30 - 1 = 29 \quad 30 - 1 = 29$$

Consultamos en la tabla de valores para la "t de Student" para 29 grados de libertad en el libro de Introducción a los métodos estadísticos de la U.P.N. p.45; colocamos los valores ya consultados en la tabla de valores de la "t de Student" y nos dio: 2.045, los colocamos a los extremos positivo y negativo dejando en medio la diferencia de medias sobre el error muestral:

$$- 2.045 < \frac{\bar{X} - \mu}{\frac{S}{\sqrt{n}}} > 2.045$$

Colocamos el error muestral ($\frac{S}{\sqrt{n}}$) a los extremos para que quede en la mitad del intervalo de confianza la media poblacional (μ) que es la que queremos despejar:

$$- 2.045 \frac{S}{\sqrt{n}} < \bar{X} - \mu > 2.045 \frac{S}{\sqrt{n}}$$

Igualmente haremos con la media (\bar{X}), la pasaremos a los extremos restando : $-\bar{X} - 2.045 \frac{S}{\sqrt{n}} < \mu > -\bar{X} + 2.045 \frac{S}{\sqrt{n}}$

Ahora multiplicaremos con el neutro multiplicativo (- 1) cuidando los signos positivo y negativo

$$\bar{X} + 2.045 \frac{S}{\sqrt{n}} < \mu > \bar{X} - 2.045 \frac{S}{\sqrt{n}}$$

Le aplicamos la propiedad de equivalencia y se cambian los límites: $\bar{X} - 2.045 \frac{S}{\sqrt{n}} < \mu > \bar{X} + 2.045 \frac{S}{\sqrt{n}}$

Para darle valor a la media hicimos uso de su fórmula:

$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}$ que se interpreta así: La media muestral, es igual a la sumatoria de la variable cuando $i = 1$, hasta que i igual a n , sobre el tamaño de la muestra, en nuestro caso fueron la suma de los cuestionarios 1,2,3,... al 30 que fue la muestra, nos dio una suma de 5556 dividida entre 30 = 185.2

Colocamos a los extremos los valores de la media como se aprecia: $185.2 - t(30-1) \frac{S}{\sqrt{n}} < \mu > 185.2 + t(30-1) \frac{S}{\sqrt{n}}$

Consultamos la tabla de valores 3.1 para la " t de Student" en 29 grados de libertad para un 95 % en el libro Introducción a los Métodos Estadísticos de la U.P.N.p.45 Vol. 2, quedando de la siguiente manera: $185.2 - 2.045 \frac{S}{\sqrt{n}} < \mu > 185.2 + 2.045 \frac{S}{\sqrt{n}}$

Para despejar el error muestral, hicimos uso de la desviación estándar $S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n-1}} = 14,064.78 = 484.99 = 22.02$, colocamos el valor del error muestral y nos queda:

$$185.2 - 2.045 \frac{22.02}{\sqrt{30}} < \mu > 185.2 + 2.045 \frac{22.02}{\sqrt{30}}$$

Le sacamos raíz cuadrada al tamaño de la muestra y lo anotamos en su lugar respectivo como se observa:

$$185.2 - 2.045 \frac{22.02}{5.48} < \mu > 185.2 + 2.045 \frac{22.02}{5.48}$$

Multiplicamos el resultado del error muestral, por el valor de la "t de Student"

$$185.2 - (2.045) \bar{x} (4.01) < \mu > 185.2 + (2.045) \bar{x} (4.01)$$

$$\text{Restamos a la } (\bar{X}) \text{ media muestral el resultado del } \left(\frac{S}{\sqrt{n}} \right) -$$

error muestral, por el valor de la "t de Student" para el límite inferior y lo sumamos en el límite superior

$$185.2 - 8.20 < \mu > 185.2 + 8.20$$

$$177 < \mu > 193.4$$

$$177 \quad 188.6 \quad 193.4$$

Es aquí donde se nos presenta la Prueba de Decisión y nos sirve para decidir el estadístico de prueba (tc), porque está demostrado que la media poblacional (μ) se encuentra entre el límite inferior y el límite superior.

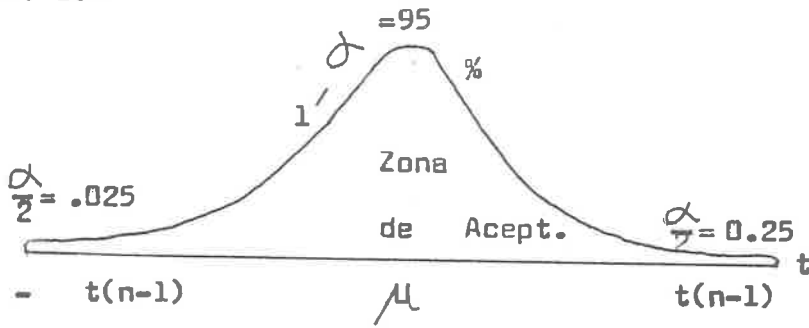
Sabemos que en toda comprobación o disprobación de hipótesis se presentan tres casos:

caso	H1	Ho	Comprobación
1	\neq	=	De dos colas
2	$>$	\leq	De una cola
3	$<$	\geq	De una cola.

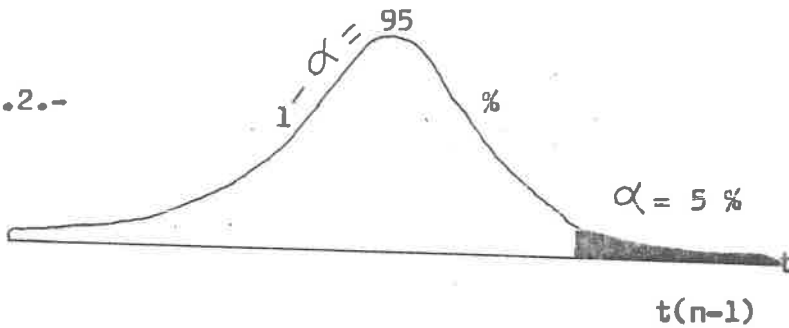
Nuestro trabajo se ajusta al tercer caso.

Para que resulte más entendido ejemplificaremos los tres casos:

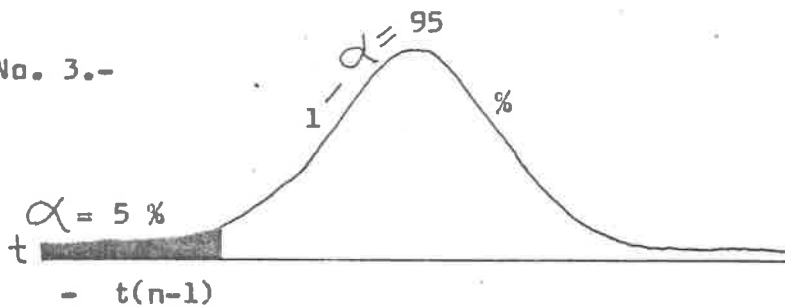
Caso No. 1.-



Caso No.2.-

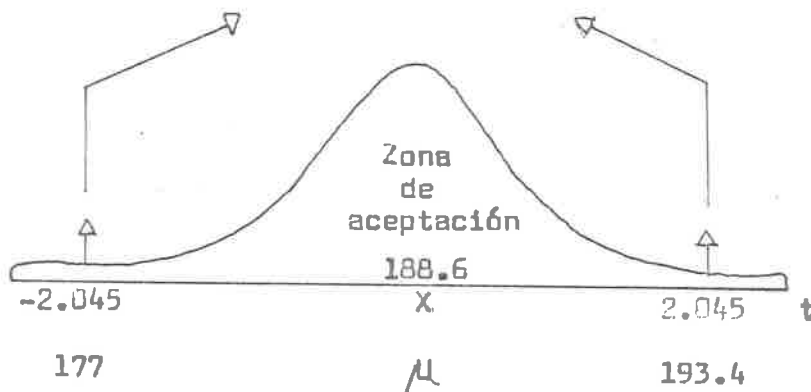


Caso No. 3.-



Este es el caso que nos ocupa en nuestra investigación. mencionamos en nuestra hipótesis que: el aprendizaje de las matemáticas en los alumnos es menor .

Al comprobar que cabe la media poblacional (μ) en los intervalos de confianza con un 95 % como se aprecia en la ejemplificación siguiente:



Esto nos permitió decidir nuestro estadístico de prueba (t_c) que está basado en la "t de Student" cuya fórmula es : $t_c = \frac{\bar{X} - \mu}{\frac{S}{\sqrt{n}}}$

o sea es igual a la diferencia de medias sobre el error muestral., luego colocamos los grados de libertad hacia el lado izquierdo como le corresponde a nuestro caso y al lado derecho dejamos el (t_c) de la "t de Student" como a continuación lo vemos:

$$- t(n-1) \frac{\bar{X} - \mu}{\frac{S}{\sqrt{n}}}$$

Consultamos en la tabla de valores de la "t de Student" con el 5 % de rechazo en el libro Introducción a los Métodos Estadísticos de la U.P.N. en la pág.45. Vol.2. Sustituimos valores y nos queda:

$$- 1.699 \frac{\bar{X} - \mu}{\frac{S}{\sqrt{n}}}$$

Damos los valores de las medias muestral y poblacional y tam -

bién del error muestral

$$- 1.699 \quad \frac{185.2 - 188.6}{\frac{22.02}{5.48}}$$

Al realizar las operaciones nos da:

$$- 1.699 \quad - \frac{3.4}{4.1}$$

$$- 1.699 \quad - 0.8478$$

Para no cometer el error de muestreo tipo uno, en donde se acepta como verdadera una hipótesis nula que realmente es falsa, suponemos a priori como estrategia un 95 % para la zona de aceptación y un 5 % - para la zona de rechazo para la hipótesis nula (H_0).

Comprobamos que efectivamente es falsa la hipótesis nula (H_0) - porque dimos prioridad a ésta como verdadera un 95 % de aceptación y - un 5 % de rechazo como lo mencionamos anteriormente. El estadístico de prueba (t_c) demostró para la prueba de una cola que su valor cayó en - la zona de rechazo, lo que nos permite concluir que la (H_0) es rechaza - zada como verdadera y aceptada como falsa, lo cual comprueba que nues - tra Hipótesis de Investigación es verdadera, esta la podemos apreciar a continuación:

