

UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA

Facultad de Ciencias Sociales

LA HABILIDAD GENERAL Y EL RENDIMIENTO EN MATEMATICA
EN ESTUDIANTES DE 4o. GRADO PRIMARIA DE
DIFERENTES NIVELES SOCIOECONOMICOS

BLANCA ELIZABETH MORALES BUCARO DE ROSALES

Guatemala

1993

LA HABILIDAD GENERAL Y EL RENDIMIENTO EN MATEMATICA
EN ESTUDIANTES DE 4o. GRADO PRIMARIA DE
DIFERENTES NIVELES SOCIOECONOMICOS



UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA

Facultad de Ciencias Sociales

LA HABILIDAD GENERAL Y EL RENDIMIENTO EN MATEMÁTICA
EN ESTUDIANTES DE 4o. GRADO PRIMARIA DE
DIFERENTES NIVELES SOCIOECONÓMICOS


BLANCA ELIZABETH MORALES BUCARO DE ROSALES

Trabajo de graduación presentado para optar
al título de Psicóloga en el Grado de Licenciado


Guatemala

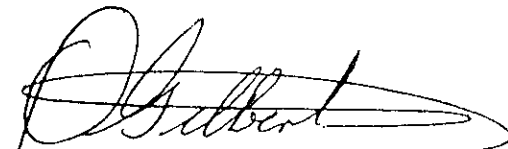
1993

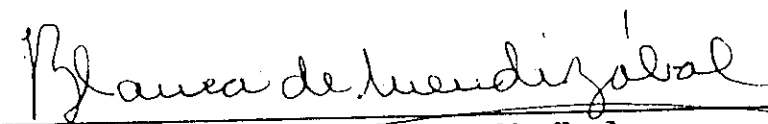
Vo. Bo.

(f) 
Licenciado Edgar Rolando Valle González
Asesor

Comité:

(f) 
Licenciado Edgar Rolando Valle González

(f) 
Dr. Otto Gilbert Almengor

(f) 
Licenciada Blanca de Mendizábal

Fecha de aprobación: 31 de marzo de 1993

TESIS QUE DEDICO

A DIOS

A MI ESPOSO

Guillermo Aroldo Rosales Morales

A MIS HIJOS

Luis Guillermo Rosales Morales
Claudio Aroldo Rosales Morales

A MIS PADRES

Elfego Herlindo Morales Archila
Marta Lizzie Búcaro de Morales

A MIS HERMANOS

Carmen Aurelia Morales de Arriaza
Luis Alejandro Morales Búcaro

A MIS AMIGOS

Familia Prera Arrazate
Familia Fernández Dávila
Familia Farnés Búcaro

A MIS COMPANERAS

Ilcia Rebeca García Morales
Margarita Montealegre Villacorta

RECONOCIMIENTO

Al centro de Investigaciones Educativas de la Universidad del Valle de Guatemala, por la oportunidad que me brindó de revisar los datos del Estudio Longitudinal del Desarrollo del Niño y del Adolescente, y a su personal, en especial al Doctor Otto Gilbert y a la Licenciada Blanca de Mendizábal, que en una u otra forma colaboraron en el presente estudio.

Al Licenciado Edgar Rolando Valle González, por su asesoría y conducción de esta tesis, al Ingeniero Agrónomo Jorge Eduardo Prera Arévalo, a la Licenciada Harriet de Dougherty, al Licenciado Mamerto Reyes, por la orientación brindada en la parte estadística; a los directores de los establecimientos educativos que participaron; a la Licenciada Josefina Antillón, Decana de la Facultad de Ciencias Sociales de la Universidad del Valle de Guatemala, y a todas aquellas personas que en alguna forma contribuyeron a la realización de este estudio.

PREFACIO

La indagación de la relación que hay entre la Capacidad Intelectual y el Rendimiento en Matemática en diferentes niveles socioeconómicos resulta de fundamental importancia en la enseñanza de la matemática.

Si se conoce la relación que existe entre la disposición del alumno y el rendimiento en matemática, en cada nivel socioeconómico, los maestros pueden valerse de esta información para dar a sus alumnos el tratamiento pedagógico adecuado a cada uno para lograr el aprendizaje, inclusive cuando el desarrollo mental de algunos se encuentre por debajo del promedio para su edad.

En el pasado ha habido algunas polémicas en cuanto al uso de las pruebas de Habilidad General en educación, ya que éstas, en algunos ambientes, han servido para etiquetar a los alumnos y dar a los maestros una excusa para justificar el bajo rendimiento de los mismos. La finalidad de conocer el potencial intelectual es utilizar las estrategias educacionales más adecuadas para el logro de un mejor aprendizaje, en este caso particular, de la matemática, sin que en el proceso se afecte emocionalmente a los niños.

Con la inquietud de poder dar un aporte a la educación nacional esta investigación se orientó hacia el análisis de

las variables "Habilidad General y Rendimiento en Matemática en alumnos de cuarto grado primaria, en tres niveles socioeconómicos distintos".

INDICE

	Página
PREFACIO	i
I. INTRODUCCION	1
II. FUNDAMENTACION TEORICA	5
A. La Matemática	5
1. La Capacidad matemática	6
2. Incapacidades que afectan el aprendizaje de Aritmética y Matemática.	7
B. Habilidad General	9
C. Niveles Socioeconómicos y Clases Sociales	13
D. Nivel Socioeconómico y Rendimiento Escolar	17
III. METODOLOGIA	19
A. Antecedentes del estudio	20
B. Hipótesis	21
C. Variables	23
D. Definición operacional de las variables del estudio	24
E. Tipo de investigación	24
F. Prueba estadística	25
G. Población y muestra	25
H. Descripción de procedimientos para la obtención y clasificación de los datos	26
I. Instrumentos utilizados	27
IV. RESULTADOS	29
A. Descripción y análisis de resultados	29
V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	41

VI. BIBLIOGRAFIA

43

LISTA DE TABLAS

TABLA	Página
4.1 Significación estadística de los coeficientes de correlación entre las variables Cociente Intelectual y rendimiento matemático en los tres niveles socioeconómicos.	30
4.2 Valores de habilidad general y rendimiento matemático para calcular coeficientes de regresión e interceptos de las ecuaciones de las rectas.	33
4.3 Ecuaciones de regresión lineal simple de los tres grupos socioeconómicos y de todos los alumnos de cuarto grado de nivel primario.	34
4.4 Análisis de varianza de los resultados de la habilidad general de los alumnos de tres niveles socioeconómicos.	36
4.5 Prueba de Duncan para analizar las medias en el cociente intelectual de los tres niveles socioeconómicos.	37
4.6 Análisis de varianza del rendimiento matemático entre los tres niveles socioeconómicos de los alumnos de 4o. grado primaria.	38
4.7 Prueba de Duncan para analizar las medias en el rendimiento matemático de los tres niveles socioeconómicos.	39

RESUMEN

La intención de este estudio fue investigar la habilidad general y el rendimiento en Matemática en estudiantes varones de 4o. grado primaria urbana, de diferentes niveles socioeconómicos. Para el efecto se seleccionó una muestra de 169 estudiantes en total, divididos en tres grupos de acuerdo a niveles socioeconómicos. Se trabajó con toda la población de varones de dos centros educativos y con una muestra seleccionada al azar en el otro. Las edades de los alumnos oscilaron entre los 10-12 años. Los estudiantes de la población muestral participaron en el "Estudio Longitudinal del Desarrollo del Niño y del Adolescente Guatemalteco", que realiza el Centro de Investigaciones Educativas de la Universidad del Valle de Guatemala.

Los instrumentos que se utilizaron para la medición de la habilidad general, fueron los Test Otis Lennon de Habilidad Mental, Nivel Elemental II, Forma K.

Para el análisis estadísticos de los resultados se usaron los Cocientes Intelectuales obtenidos por los alumnos según las normas de los Test Otis-Lennon, y los punteos de matemáticas del primer semestre de 1992, registrados en los cuadros de calificaciones bimensuales.

A fin de comprobar las hipótesis planteadas se calcularon: "El Coeficiente de correlación de momento del producto de Pearson, análisis de regresión simple, análisis de varianza y prueba de Duncan o análisis diferencial de medias", con un nivel alfa de 0.01.

Los análisis estadísticos mencionados se procesaron mediante el programa SAS (Statistic Analysis System).

Las hipótesis planteadas de correlación entre las variables, confirman que sí existe correlación lineal, estadísticamente significativa a nivel de alfa igual a 0.01, entre la Habilidad General y el rendimiento en Matemática en los tres niveles socioeconómicos de los alumnos varones de 4o. grado primaria.

La hipótesis planteada de diferencias entre las medias del cociente intelectual de los alumnos de los tres niveles socioeconómicos, confirman que sí existen diferencias estadísticas altamente significativas a nivel de alfa igual a 0.01 entre el cociente intelectual de los sujetos de niveles socioeconómicos bajo, medio y alto.

La hipótesis planteada de diferencias entre las medias del rendimiento matemático en los alumnos de los tres niveles socioeconómicos, confirman que sí existe diferencia estadísticamente significativa a nivel de alfa igual a 0.01 entre los resultados del rendimiento matemático de los sujetos de niveles socioeconómicos alto y medio en comparación con el nivel socioeconómico bajo, pero entre sujetos de los niveles alto y medio los resultados son similares estadísticamente.

Por consiguiente, se concluyó de que a un incremento en la habilidad general de los grupos socioeconómicos bajo, medio y alto, corresponde un incremento en el rendimiento matemático de los alumnos de 4o. grado primaria.

I. INTRODUCCION

El presente trabajo surgió de la inquietud por conocer la relación que existe entre el Cociente Intelectual y el rendimiento matemático de los alumnos. Una de las mayores preocupaciones de los docentes es constatar por qué determinados alumnos que tienen buen rendimiento en otras asignaturas son deficientes en matemática. Muchos investigadores han estudiado algunos posibles factores que influyen en esta deficiencia, pero no conocemos estudios que hayan analizado la relación entre el rendimiento en matemática, el desarrollo mental y el nivel socioeconómico, por lo que en la presente investigación queremos determinar esa relación.

Partiendo de lo anterior, el presente trabajo tuvo como propósito investigar "La Relación entre la Habilidad General y el Rendimiento en Matemática, en estudiantes de 4o. grado primaria urbana en diferentes Niveles Socioeconómicos".

Se tomó el 4o. grado del nivel primario porque trata mayor cantidad y complejidad de contenidos de matemática en comparación con los grados anteriores.

En este estudio se le confiere gran importancia, al conocimiento matemático, no sólo por su aplicabilidad práctica en la vida, sino que también en el terreno científico. Y es por ello necesario que los maestros le den importancia a la disposición de los alumnos para el aprendizaje de esta asignatura.

Por la anterior información, se consideró importante analizar la relación que tienen la capacidad intelectual y el rendimiento matemático en escolares varones de educación primaria, de diferente condición socioeconómica. Para realizar dicho análisis, se contó con información recogida en el Estudio Longitudinal del Desarrollo del Niño y del Adolescente Guatemalteco, que se realiza en la Universidad del Valle de Guatemala.

Los resultados obtenidos en la prueba de habilidad general y los datos de las encuestas socioeconómicas empleados en esta investigación, se obtuvieron del Centro de Investigaciones Educativas de la Universidad del Valle, donde se seleccionó la muestra de sujetos. Los promedios de calificaciones en matemática se obtuvieron en los planteles educativos ubicados en las diferentes zonas del área urbana de Guatemala.

A este tipo de trabajo se le distingue como un estudio ex-post-facto, porque no se manipularon las variables independientes, únicamente se hicieron inferencias sobre las relaciones entre las variables.

Con la finalidad de poder dar un aporte más a la educación nacional en la presente investigación, se formularon las siguientes preguntas-problema:

¿Existe relación entre la habilidad general y el rendimiento en matemática en alumnos varones de 4o. grado primaria de diferentes niveles socioeconómicos?

¿Difieren significativamente los promedios de los Cocientes Intelectuales de los tres grupos de alumnos de 4o. grado primaria pertenecientes a los niveles socioeconómicos: bajo, medio y alto?

¿Difieren significativamente los promedios de los resultados de matemática de los tres grupos de alumnos de 4o. grado de primaria pertenecientes a los niveles socioeconómicos bajo, medio y alto?

II. FUNDAMENTACION TEORICA

Es de suma importancia hacer referencia a ciertos aspectos relacionados con las variables del estudio. En tal sentido se hace mención a algunos planteamientos que diversos autores han hecho en cuanto a: La matemática, habilidad general, niveles socioeconómicos y clases sociales.

A. La Matemática

Por ser esta disciplina una de las variables en la investigación, se toman en consideración algunas definiciones dadas a conocer por estudiosos en la materia.

Ninguna otra disciplina posee como las matemáticas en un grado tan profundo y preciso un factor de la abstracción, entendida ésta como actividad intelectual, que consiste en considerar aisladamente un aspecto de la realidad o un fenómeno en sus estrictas dimensiones y cualidades separándolo del todo; con la finalidad de conocerlo mejor.

Borel, en Les Grands Courants de la Pensée Mathématique (1964:2) dice al respecto:

"La matemática puede definirse, cada vez más con más razón, como la ciencia que estudia las relaciones entre ciertos entes abstractos; definidos también de manera abstracta sin otra condición que su compatibilidad, es decir la no contradicción entre sus definiciones".

Los niveles de abstracción de la matemática suelen ser los que hacen difícil su aprendizaje, pero es importante

señalar que el estudio de esta materia ayuda a desarrollar el intelecto. Al respecto Bertrand Russel (1984:562) dice:

"Las Matemáticas son un excepcional ejercicio para el desarrollo de la mente y de la capacidad intelectual; una gimnasia del cerebro".

Esta visión prometedora de la matemática ha venido a darle importancia a los estudios de formación primaria y media, como instrumento para orientar las mentalidades jóvenes hacia el campo de la ciencia y el razonamiento preciso.

1. La capacidad matemática

En relación a la capacidad matemática, Lueckert (1977:86) explica que:

"....La psicología educacional está convencida por una abundante experiencia y por los aportes de investigadores empíricos de que existe asimismo una capacidad especial y elevada que se expresa en resultados sobresalientes y en cuya estructura, aparte de una inteligencia básica en funcionamiento, las tendencias predominantemente positivas se inclinan hacia el orden y el método. De acuerdo con las conclusiones del análisis factorial, en las proporciones numéricas, en la adherencia a leyes numéricas y en las relaciones espaciales no sólo tiene influencia el factor general (que corresponde a la inteligencia básica) sino también un factor numérico y un factor espacial".

Lueckert (1977:86) cita a Struns, quien ordena las disposiciones de la capacidad matemática en potenciales de rendimiento, de actitud, espirituales y formales. Al hacerlo así atribuye la misma significación funcional al potencial de concentración y rendimiento, en la estructura de un rendimiento matemático, que la que corresponde a los

factores intelectuales. De sus convincentes análisis puede deducirse (dice Lueckert 1977), que el nivel de rendimiento matemático de un niño es, en un grado especial, el resultado de la labor educacional e instruccional de la escuela que apunta a la disciplina intelectual y, por consiguiente, se vuelve tanto a la tendencia intelectual cuanto a la plasticidad condicionada por la estructura global de la personalidad.

1. Incapacidades que afectan el aprendizaje de aritmética y matemática

Existen diferentes enfoques sobre las incapacidades que afectan el aprendizaje de aritmética y matemática. Una manera de considerar el efecto potencial de algunas incapacidades en el aprendizaje de estas disciplinas es pensar en términos de las características, que por lo general se asocian a los estudiantes con incapacidad para aprender. En una descripción de las dificultades aritméticas, en relación con tales dificultades, Kaliski (1967), citado por Gearheart (1987:249), esbozó las siguientes características:

- "1. Dificultades en las relaciones espaciales (arriba, abajo, alto, bajo, lejano, cercano).
2. Relaciones de tamaño (grande, pequeño, más o menos).
3. Desinhibición motora (conducta impulsiva).
4. Confusión de izquierda y derecha (desorientación con lo relacionado a una secuencia numérica).
5. Perseveración (dificultad para cambiar de un proceso a otro, en un problema que requiere tales cambios).

6. Dificultad general con los símbolos del lenguaje (la aritmética es un sistema de lenguaje especial).
7. Dificultad general en el pensamiento abstracto (en la conceptualización, o comprensión de las relaciones de causa y efecto)".

Crickshank y otros, (1961), citados por Gearheart (1987:250), observaron en sus investigaciones, que los conceptos numéricos se basan en una percepción exacta de los objetos en el espacio y que hasta que el niño es capaz de percibir la forma no podrá moverse en la aritmética.

Johnson (1979), citado por el anterior autor, reconoce ocho tipos diferentes de incapacidades para aprender, que afectan en forma directa el aprendizaje de aritmética.

Estos ocho tipos de incapacidades son:

1. En la memoria.
2. En la discriminación visoauditiva.
3. En la asociación visoauditiva.
4. Perceptomotoras.
5. En la conciencia y orientación espacial.
6. En la expresión verbal.
7. En el cierre y generalización.
8. En la atención.

Reisman y Kauffman (1980), citados por Gearheart (1987:256), en su presentación de estrategias de instrucción para estudiantes con dificultades en el aprendizaje de las matemáticas, hablan de las inquietudes sobre el currículo y de las consideraciones en el método. Para ellos, las preocupaciones del primero se relacionan con las decisiones

cualitativas sobre el contenido que se está enseñando, al decir:

"Entre mayor sea el retraso en la tasa de crecimiento cognoscitivo, menos matemáticas son aprendibles para un niño particular, en términos de abstracción, complejidad y cantidad".

Los anteriores autores observan que cuestiones como la abstracción de los materiales, la necesidad para conceptualizar y generalizar y la complejidad de los aspectos sintácticos y semánticos de los materiales de matemáticas, deben considerarse con cuidado al planear las actividades educativas para estudiantes con dificultades en el aprendizaje.

Bartel (1982), citada por Gearheart (1987:265), toma un enfoque de manera diferente en relación a las causas de las dificultades en aritmética, considerando cuatro razones principales como causas de dichas dificultades:

1. Instrucción ineficaz.
2. Dificultades en el pensamiento abstracto o simbólico.
3. Problemas en la lectura.
4. Aptitudes deficientes o ansiedad.

B. Habilidad general

Habilidad general es lo que comúnmente se denomina "Inteligencia", la cual es expresada en función del CI. Existen diversas definiciones en relación al Cociente Intelectual. Szekely (1975:133) define el CI de la siguiente manera:

"...Es el método de expresar matemáticamente el nivel de la inteligencia. En el sistema de Binet-Simon, se establece la Edad Mental del niño. La medida del CI, cuya fórmula es: CI (Cociente Intelectual), es igual a E.M. (Edad Mental, dividido por E.C. (Edad Cronológica) y multiplicado por 100. El CI entre 90 y 110 corresponde a una inteligencia normal o media; 110 a 140 a una inteligencia superior; encima de 140 genial; el CI de una debilidad mental es inferior a 70".

El Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales (DMS-III-R 1988:32), dice:

"... que la capacidad intelectual general se define como cociente intelectual, especificando que cuando dicha capacidad se encuentra significativamente por debajo del promedio se define como un CI de 70 o inferior, obtenido mediante un test de inteligencia. Dado que ninguna medida es infalible la prueba de CI posee un error de medida de cinco puntos aproximadamente, de ahí que un CI de 70 se considera situado dentro del intervalo que va de 65 a 75.

Dorsch (1976:144), define el Cociente Intelectual al decir:

"Actualmente se ha extendido ampliamente otra definición. CI es la relación entre el nivel de inteligencia de un individuo y el promedio de inteligencia de los individuos de su edad".

Otis y Lennon (1975:64) desarrollaron la prueba de Habilidad Mental General Otis-Lennon, como una medida para obtener el cociente intelectual. En el desarrollo de la prueba definieron la Habilidad Mental General al decir:

"...Es un compuesto de las Habilidades Verbales - Educativas, que deben ser usadas en las diferentes situaciones que requieran razonamiento abstracto, con materiales verbales, numéricos y de figuras".

Actualmente las medidas de Habilidad General han gozado de mayor uso, porque permiten predecir el éxito en

las áreas académicas y vocacionales, donde se necesita facilidad de manipulación abstracta de los conceptos simbólicos.

Lloyd (1970:89) describe algunas de las implicaciones de las mediciones que se hacen del desarrollo intelectual, cuando resume sus virtudes y defectos así:

- "1. Todo test que se emplea para determinar el desarrollo intelectual de un sujeto es sólo una muestra de su pauta de conducta total. En su mayor parte, los tests conocidos establecen simplemente el grado de aptitud escolar del sujeto y sólo en mínima medida intentan descubrir otros aspectos del talento intelectual.
2. La inteligencia no varía sólo cuantitativamente, sino que además interviene un factor cualitativo.
3. El puntaje obtenido mediante un solo test de inteligencia no permite predecir adecuadamente la pauta de la maduración futura, sólo puede determinarse dicha pauta si se administran varios tests a intervalos regulares y si se registran y comparan sus resultados.
4. La pauta de crecimiento de la inteligencia es similar a la del crecimiento físico con un período de avance rápido seguido por otros de progreso lento y gradual.
5. La inteligencia puede experimentar fluctuaciones de gran magnitud a causa de variaciones en la actitud emocional, bienestar físico, status social del sujeto o cualquier situación que origine un reajuste temporal o permanente del concepto que aquél tiene de sí mismo.
6. El desarrollo de la inteligencia puede ser estimulado u obstaculizado por el medio que rodea al individuo".

Según la forma en la que se aplican los test de inteligencia pueden ser individuales y colectivos. Entre los de aplicación individual y mayormente usados figuran: Escala de Stanford-Binet, Revisada, Forma L; Escala de Inteligencia Wechsler para adultos (WAIS): Escala de

Inteligencia Wechsler para Niños (WISC); Escala de Inteligencia Wechsler para Preprimaria y primaria (WPPSI).

Entre los tests de aplicación colectiva se mencionan:

Tests Otis Autoaplicados (Intermedio, Forma A y Superior, Forma A); Tests Otis de Evaluación Rápida (Test Gamma, Forma EM); Tests Otis-Lennon de Habilidad Mental (Elemental, Intermedio y Avanzado).

Thorndike (1978:340), en relación a los tests, establece que:

1. La correlación entre las puntuaciones del test de inteligencia y las notas escolares es considerable. Puede tomarse como bastante representativa una cifra de .50 a .60.
2. Se han encontrado correlaciones más altas en las escuelas elementales que en las escuelas secundarias, y más altas en estas que en las universidades. El descenso de la correlación puede explicarse probablemente, por la menor dispersión de capacidad intelectual en los grupos universitarios.
3. El grado en que los tests de inteligencia se relacionan con el éxito escolar depende de las materias de estudio. Como se podrá esperar, las materias académicas, que dependen más completamente de la mismas clases de símbolos verbales y numéricos que tan importante lugar ocupan en los tests de inteligencia, muestran correlaciones más altas.
4. El hecho de que los tests de Inteligencia se correlacionan con el rendimiento escolar y el progreso en la escuela no se discute".

En la presente investigación, la Habilidad Mental está determinada por el Test Otis-Lennon Elemental II, Forma K (1975:2). Este test se considera como:

"...una medida de las habilidades aprendidas o desarrolladas en el sentido más amplio... Refleja una interacción compleja de factores genéticos y ambientales, que influyen sobre la Habilidad para

tratar con el manejo abstracto de los sistemas Verbal, Numérico y Simbólico de nuestra cultura".

C. Niveles socioeconómicos y clases sociales.

Es necesario incluir en este trabajo algunas consideraciones sobre clases sociales en general y sobre la estratificación en Guatemala.

En cuanto a las clases sociales, Horton (1973:75) dice:

"...que las clases sociales son definidas de varias formas, pero generalmente se define a la clase social "como un estrato de personas que poseen el mismo status social y que las personas de status social pararecido, exhibirán considerable semejanza de ingreso, educación, nivel de prestigio de su profesión, valores, intereses y estilo de vida. Todos estos factores mantienen una relación de causa y efecto con la clase social. Los antecedentes de la clase social del individuo, influyen sobre su ingreso, la elección de empleo, el estilo de vida etc. al mismo tiempo estas características contribuyen a determinar la clase social a la cual corresponde".

El citado autor menciona además que las clases sociales tienen diferentes funciones. Una función importante de la clase social consiste en determinar las oportunidades de la vida. El status de clase que uno hereda influirá sobre la escuela a la que asista, la ambición que alimente, el lenguaje que hable, los libros que lea y las personas con quien se relacione. Y otra función de la clase social consiste en socializar a los niños en relación a su sub-cultura de clase, como también distribuir deberes y privilegios.

En cuanto a la estructura social de los países centroamericanos, las consideraciones presentadas en la

Conferencia sobre la familia, la infancia y juventud de Centroamerica y Panamá, UNICEF (1972:32) se indica que constituye un problema básico la fijación de criterios de prestigio para el establecimiento de estratos y señalan algunos métodos para lograrlo, entre ellos están:

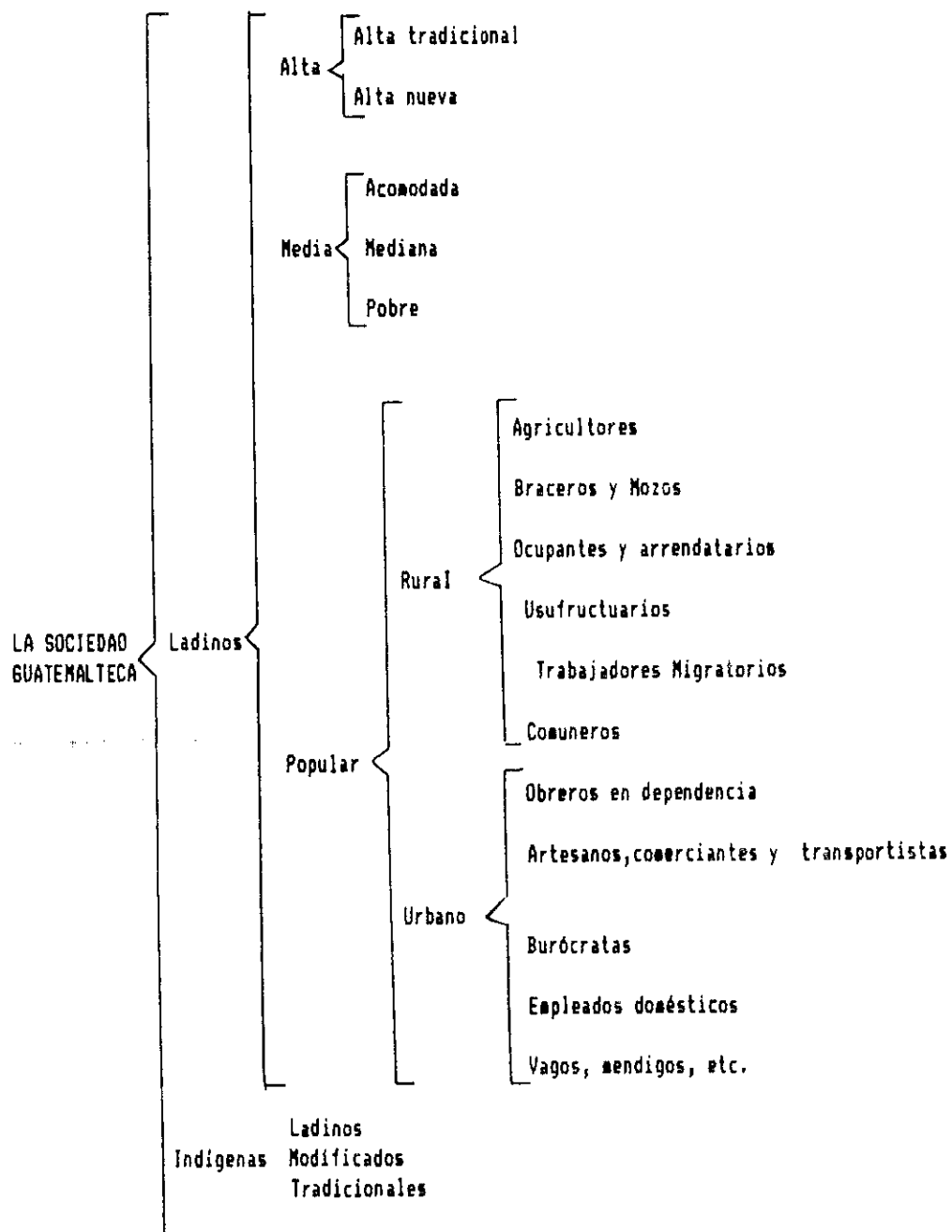
- "1. Tomar como índices de referencia ciertas funciones como religión, gobierno, riqueza, propiedades, trabajo y conocimiento técnico.
2. Utilizar distintos indicadores tales como nivel de ingreso, la riqueza, la educación, el prestigio de la ocupación o profesión, el área o residencia, la raza étnica, el nivel educacional, categoría ocupacional y el modo de producción".

Aclaran que con frecuencia los estudios socioeconómicos toman estos criterios, pero que aisladamente cada uno no es muy valioso. La mejor forma es establecer jerarquías con la combinación de varios indicadores, pues trabajar con uno sólo deforma la realidad.

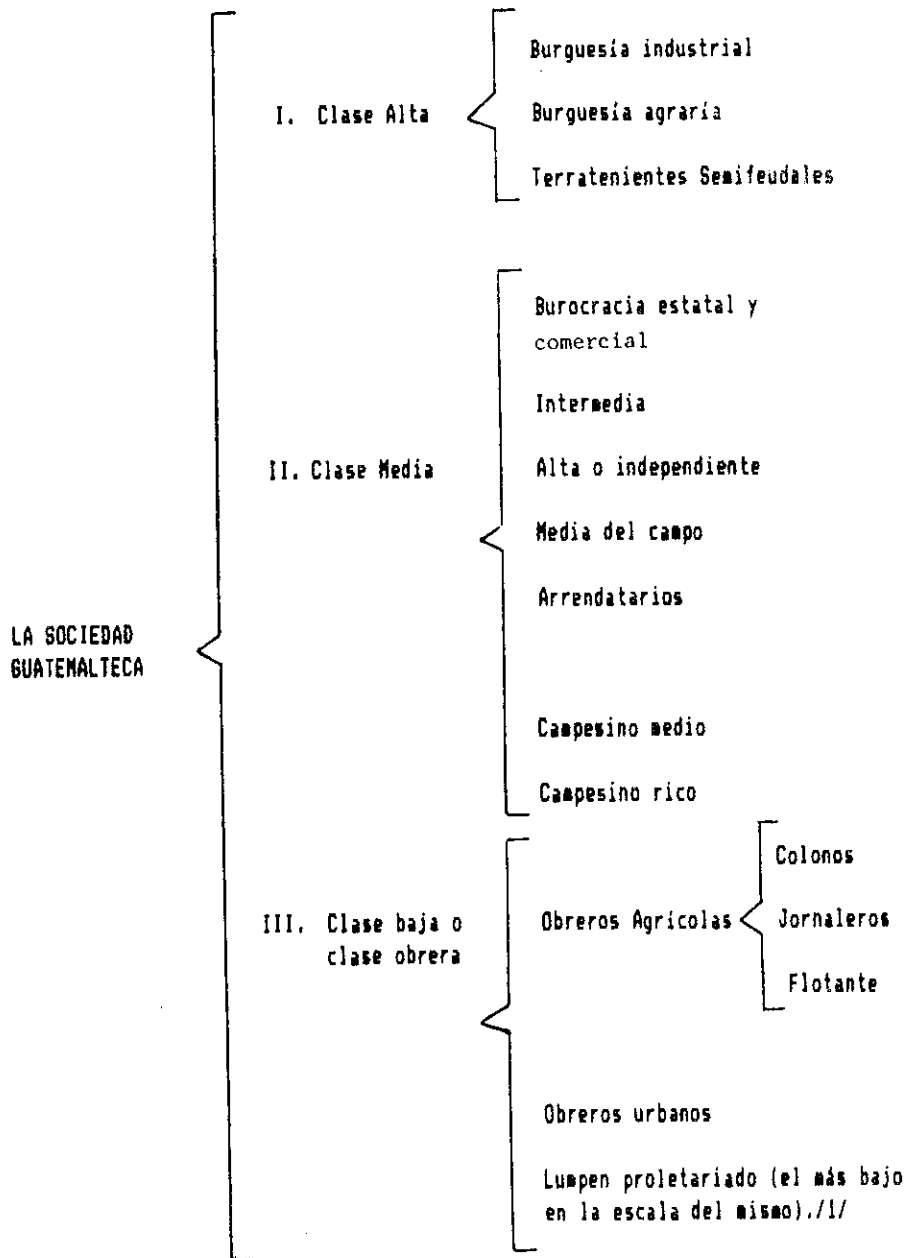
En esta investigación se determinó el nivel socioeconómico de los alumnos, principalmente por la cuota escolar mensual que pagan sus padres, así como el nivel de educación, ocupación y zona de residencia de los mismos. En Guatemala las características propias de su población hacen un tanto difícil la estratificación sin establecer dos sectores en la población, ya que existe, según Rosada, (1972:15) un 50% de población indígena y un 50% de población ladina, siendo una población de "cultura mixta". De aquí para el presente estudio sólo se incluye población ladina del área urbana.

Como marco de referencia se incluyen dos esquemas de clasificación social guatemalteca, presentados por distintos autores:

CLASIFICACION DE MARIO MONTEFORTE TOLEDO



CLASIFICACION DE EDELBERTO TORRES RIVAS .



/1/ Los esquemas anteriores fueron tomados de UNICEF et. al 1972, págs. 49-51.

D. Nivel Socio-Económico y Rendimiento Escolar

Azofeifa (1979:12), en su trabajo de tesis, destaca el informe presentado, en 1974, por la comisión internacional para el Desarrollo de la Educación, establecida por la UNESCO (1978:135), donde se citan algunos estudios en los cuales se resalta la influencia del nivel socio-económico de los educandos en la calidad de su rendimiento en la escuela.

Lavin (1965:25) destaca en su libro que:

"...Los estudiantes de nivel socio-económico alto rinden más, en la escuela, que los alumnos del nivel más bajo".

López; Assaél y Neumann (1984:12) destacan en su

Estudio Etnográfico que:

"...El fracaso escolar se explica por déficit socio-culturales que limitan el desarrollo cognoscitivo, y a su vez se ha constatado que existe mayor frecuencia de problemas en el desarrollo psicológico de los niños que pertenecen a niveles socio-económicos bajos; razón por la cual se les ha denominado "culturalmente de privados".

III. METODOLOGIA

En este capítulo se describe la parte metodológica de la investigación, donde se detallan los procedimientos que se utilizaron para dar respuesta a las preguntas-problema que se plantearon en la parte introductoria del estudio.

¿Existe relación entre la habilidad general y el rendimiento en matemática en alumnos varones de 4o. grado primaria de diferentes niveles socioeconómicos?

¿Difieren significativamente los promedios de los cocientes intelectuales de los tres grupos de alumnos de 4o. grado primaria pertenecientes a los niveles socioeconómicos: bajo, medio y alto?

¿Difieren significativamente los promedios de los resultados de matemática de los tres grupos de alumnos de 4o. grado primaria, pertenecientes a los niveles socioeconómicos: bajo, medio y alto?

Para la obtención de los datos que fueron fundamento u origen del análisis final, se contó con la colaboración del "Estudio Longitudinal/2/ del Desarrollo del Niño y del Adolescente Guatemalteco", de donde se tomó la muestra de

/2/ El método Longitudinal requiere la medición de los sujetos a través de los años, y hasta donde sea posible bajo las mismas condiciones. Consiste en pasar las pruebas para obtener información de los mismos individuos en diversos intervalos de su vida.

alumnos inscritos en 4o. grado primaria, pertenecientes a tres establecimientos educativos del sector público y privado. Para este caso de estudio se requirió de las pruebas por las que fueron medidos, tales como: Los test Otis-Lennon de habilidad mental, nivel elemental, forma K y la encuesta socioeconómica.

Los resultados que obtuvieron los alumnos en las pruebas de habilidad mental se procesaron para los efectos de la investigación.

A. Antecedentes del estudio

El marco de referencia de esta investigación es el Estudio Longitudinal del Desarrollo del Niño y del Adolescente Guatemalteco.

El estudio fue iniciado en 1954 por el Colegio Americano de Guatemala sólo con los alumnos de dicha institución; en 1963 se amplió a escuelas privadas y nacionales. En la actualidad está a cargo del Centro de investigaciones Educativas de la Universidad del Valle de Guatemala y se está efectuando en cinco instituciones educativas.

Para la selección de la población que integra el estudio, se tomaron establecimientos que permiten una muestra de niños de diferentes niveles socioeconómicos, a fin de constituir una escala ascendente que abarque desde el nivel bajo hasta el nivel más alto.

Para garantizar la permanencia de los sujetos para el estudio, se eligieron escuelas donde hay mayor posibilidad de permanencia de la mayoría de los alumnos. Para facilitar el estudio se tomaron en cuenta aquellos colegios donde las autoridades del plantel facilitarían las mediciones y garantizarían la continuidad. En el Estudio Longitudinal se están midiendo las siguientes variables: Estatura, peso, fuerza muscular, desarrollo óseo y dental, circunferencia del brazo y pliegue cutáneo; además se mide "el desarrollo mental" y "desarrollo en lectura". Para la obtención de los datos en estas áreas se utilizan pruebas de Habilidad General y de Lectura que corresponden al nivel de escolaridad del niño.

El estudio Longitudinal ha permitido que estudiantes de universidades del país realicen trabajos de Investigación Educativa, mediante el uso de variables que son objeto de este estudio.

B. Hipótesis

Se presentan a continuación las hipótesis nulas y alternas, instrumentos importantes e indispensables en la investigación

1. H_0 : No existe una correlación estadísticamente significativa, a nivel de $p < \alpha = 0.01$, entre la habilidad general y el rendimiento en matemáticas de alumnos de cuarto grado de primaria de nivel socioeconómico bajo.

H1: Si existe una correlación estadísticamente significativa, a nivel de $p \alpha = 0.01$, entre la habilidad general y el rendimiento en matemáticas de alumnos de cuarto grado de primaria de nivel socioeconómico bajo.

2. Ho: No existe una correlación estadísticamente significativa, a nivel de $p \alpha = 0.01$, entre la habilidad general y el rendimiento en matemática de alumnos de cuarto grado primaria de nivel socioeconómico medio.

H1: Si existe una correlación estadísticamente significativa, a nivel de $p \alpha = 0.01$, entre la habilidad general y el rendimiento en matemáticas de alumnos de cuarto grado de primaria de nivel socioeconómico medio.

3. Ho: No existe una correlación estadísticamente significativa a nivel de $p \alpha = 0.01$, entre la habilidad general y el rendimiento en matemáticas de alumnos de cuarto grado de primaria de nivel socioeconómico alto.

H1: Si existe una correlación estadísticamente significativa, a nivel de $p \alpha = 0.01$ entre la habilidad general y el rendimiento en matemáticas de alumnos de cuarto grado de primaria de nivel socioeconómico alto.

4. Ho: No existe una diferencia estadísticamente significativa, a nivel de $p \alpha = 0.01$ entre las medias del Cociente Intelectual de alumnos de cuarto grado primaria de niveles socioeconómicos bajo, medio y alto.

H1: Si existe una diferencia estadísticamente significativa, a nivel de $p \alpha = 0.01$ entre las medias del Cociente Intelectual de alumnos de cuarto grado primaria de niveles socioeconómicos bajo, medio y alto.

5. Ho: No existe diferencia estadísticamente significativa al nivel de $p \alpha = 0.01$ entre las medias del rendimiento en matemáticas de alumnos de cuarto grado primaria de niveles socioeconómicos bajo, medio y alto.

H1: Si existe diferencia estadísticamente significativa al nivel de $p \alpha = 0.01$ entre las medias del rendimiento en matemáticas de alumnos de cuarto grado primaria de niveles socioeconómicos bajo, medio y alto.

C. Variables

Las variables en estudio son:

1. Variables Independientes: Habilidad General y Nivel Socioeconómico.
 $X_1 = CI$
 $X_2 = NS$
2. Variable Dependiente: Rendimiento en Matemáticas
 $Y = RM$

3. Variables parametrizadas: Grado de escolaridad (4o. grado nivel primario); sexo (masculino); edades cronométricas (10-12 años); y área de residencia (urbana).

D. Definición operacional de las variables del estudio.

En esta sección se presentan las definiciones operacionales de las variables involucradas en las hipótesis de esta investigación.

X_1 Habilidad General (C.I.). Constituida por cocientes intelectuales obtenidos por los alumnos de 4o. grado primaria en el Test Otis-Lennon de Habilidad Mental, Elemental II, Forma K.

X_2 Nivel Socioeconómico (NS). Determinado por la cuota escolar mensual que pagan los padres a los tres establecimientos educativos a los que asisten los niños seleccionados para esta investigación

Y_1 Rendimiento en Matemática (RM). Calificaciones promedio que obtuvieron los alumnos en el primer semestre del presente año en la asignatura que corresponde a matemática.

E. Tipo de Investigación

Esta es una investigación descriptiva, EX-POST-FACTO, porque no se manipularon las variables independientes.

Kerlinger (1975:268) afirma al respecto:

"La investigación ex post facto es una búsqueda sistemática empírica, en la cual el científico no tiene control directo sobre las variables independientes, porque ya acontecieron sus manifestaciones o por ser intrínsecamente no

manipulables. Se hacen inferencias sobre las relaciones de ellas, sin intervención directa, a partir de la variación concomitante de las variables independientes y dependientes".

F. Prueba estadística

Las hipótesis planteadas se sometieron a prueba mediante los cálculos siguientes:

Coeficiente de correlación del momento del producto de Pearson.

Análisis de regresión lineal simple.

Análisis de Varianza.

Prueba de Duncan o Análisis diferencial de Medias.

Los Análisis estadísticos anteriormente mencionados se procesaron mediante el programa SAS (Statistic Analysis System).

G. Población y muestra

La población del estudio la constituyeron, en un inicio, todos los estudiantes varones de 4o. grado del nivel primario que participan en el Estudio Longitudinal del Desarrollo del Niño y del Adolescente Guatemalteco, medidos en el año 1992. Se tomó una muestra total de 169 estudiantes, divididos en tres grupos de acuerdo a niveles socioeconómicos. (Bajo) Colegio 1 (n=50); (Medio) Colegio 2 (n=56); y (Alto) Colegio 3 (n=63). Se trabajó con toda la población de varones de dos centros educativos (colegio 1 y colegio 3) y con una muestra seleccionada al azar (colegio 2). Las edades de los sujetos oscilaron entre los 10-12 años.

H. Descripción de procedimientos para la obtención y clasificación de los datos.

Las etapas desarrolladas fueron:

1. Lectura del informe sobre el Estudio Longitudinal del Desarrollo del Niño y del Adolescente Guatemalteco, para conocer sus objetivos, población, metodología, variables y estudios realizados.
2. Selección de tres establecimientos educativos de los cinco incluidos en el Estudio Logitudinal.
3. Recopilación de los puntajes obtenidos por los alumnos en el Test Otis-Lennon de Habilidad Mental, Elemental II, Forma K.
4. Visita a los tres establecimientos educativos para la recopilación de los promedios de calificaciones en la asignatura de matemática obtenidos en el primer semestre del presente año por los alumnos varones que cursan 4o. grado del nivel primario.
5. Lectura de la encuesta socioeconómica de los grupos de estudiantes pertenecientes al Estudio Longitudinal para conocer las características que determinan su Status Socioeconómico.
6. Codificación e introducción de los datos definitivos a la computadora.
7. Análisis y cálculo de las estadísticas descriptivas e inferenciales de los resultados.
8. Discusión de los resultados, redacción de las conclusiones y elaboración de recomendaciones.

I. Instrumentos utilizados

A continuación se describen detalladamente cada uno de los instrumentos utilizados en la investigación:

1. Test Otis-Lennon de Habilidad Mental, Nivel Elemental II, Forma K.

Este test pretende comprobar si el estudiante puede resolver eficazmente diferentes clases de problemas. Mide habilidades verbales, numéricas y de razonamiento abstracto.

El Instrumento consta de 80 ítemes, de selección múltiple. Comprende cuatro tipos de ítemes generales: Comprensión Verbal, Razonamiento verbal, Razonamiento de Figuras, Razonamiento Cuantitativos. En los ítems generales se miden: Sinónimos definidos, antónimos, completación de oraciones, oraciones en desorden, matriz palabra letra, analogías verbales, clasificación verbal, inferencias, selección lógica, analogías de figuras, completación de serie, matriz de patrón, serie de números y razonamiento aritmético.

La duración del test es de 40 minutos y de aplicación colectiva. Los materiales de uso en él son: folleto, hoja de respuestas, lápiz y cronómetro.

El test es estandarizado y cuenta con su respectiva validez y confiabilidad, según el manual Técnico del Test Otis-Lennon de Habilidad Mental.

Para determinar el Cociente Intelectual de un alumno, se calcula la edad de éste, en años y meses, al día en que

le fue aplicado el test. Teniendo la edad y el punteo que obtuvo en el test se busca en una tabla de doble entrada en el manual del test, el Cociente Intelectual que le corresponde.

2. Cuadros de calificaciones bimensuales en la asignatura de matemática.

El criterio de evaluación utilizado en los diferentes colegios es a través de examen escrito y sistema de zona.

3. Encuesta Socioeconómica

Esta encuesta recoge el nombre, lugar de nacimiento, fecha de nacimiento, nacionalidad, escuela donde estudia el niño, grado y sección y si estudió párvulos o no; asimismo, el nombre de sus hermanos y las fechas de nacimiento de cada uno de ellos. También se recoge el nombre de los padres, lugar de nacimiento, nacionalidad, profesión u ocupación al momento de la encuesta y dirección de la residencia.

IV. RESULTADOS

Las variables de la presente investigación se analizaron al tomar en cuenta el nivel socioeconómico de los estudiantes (bajo, medio y alto).

A. Descripción y análisis de resultados

A continuación se detallan las estadísticas descriptivas que corresponden a las variables estudiadas en los tres grupos socioeconómicos.

Para comprobar estadísticamente, si existe o no correlación significativa entre la Habilidad General y rendimiento en matemática en los tres niveles socioeconómicos de los alumnos de cuarto. grado primaria, se analizaron datos con el cálculo del "Coeficiente de correlación del momento del producto de Pearson, habiéndose obtenido los siguientes resultados: ver tabla 4.1.

TABLA 4.1

Significación estadística de los coeficientes de correlación entre las variables cociente intelectual y rendimiento matemático en los tres niveles socioeconómicos

NiSoc.	GL-2	CCC	SE	CCTa1 0.01
1 (Bajo)	50-2	0.553	**	0.443
2 (Medio)	56-2	0.428	**	0.401
3 (Alto)	63-2	0.567	**	0.401
Todos	169-2	0.504	**	0.321

Referencias:

- NiSoc: Niveles socioeconómicos.
 GL: Grados de libertad.
 CCC: Coeficiente de correlación calculado.
 CCT: Coeficiente de correlación tabulado (Tabla de Fisher y Yates).
 SE: Significación Estadística (** alta significativa).

En la tabla 4.1, observamos que los coeficientes de correlación lineal de los niveles socioeconómicos bajo, medio y alto, y el obtenido de todos los puntajes, son positivos, y que la correlación en los cuatro casos es altamente significativa y por lo tanto se rechaza la hipótesis nula, con sólo una probabilidad en 100 de estar equivocados.

Thorndike (1978:340), en relación a los tests, establece que: "La correlación entre las puntuaciones del test de inteligencia y las notas escolares es considerable, puede tomarse como bastante representativa una cifra de 0.50 a 0.60". Podemos decir entonces, que las correlaciones

halladas para los niveles bajo, alto y todos los coeficientes observados son bastante representativos; es decir que el test de Habilidad General tiene relación con el rendimiento matemático. La excepción se observa en el nivel medio, en donde notamos que el coeficiente de correlación obtenido es menor que el intervalo que señala Thordike.

Hasta aquí hemos determinado parcialmente la relación entre variables, o sea cuan estrecha podría ser esa relación y la probabilidad de que se debiera o no a la casualidad.

2. Regresión lineal simple. Para analizar cómo las dos variables involucradas están relacionadas se usó el "Análisis de Regresión", que es la cantidad de cambio de la variable dependiente RM, asociado con un cambio unitario de la variable independiente CI.

En términos de desviaciones de las medias de X ó Y, la ecuación de la recta más apropiada es:

$$Y^2 = (EXY/EX^2)X \quad (2)$$

\ddot{Y} equivalente a: "es el valor estimado de Y".

La expresión (2) es el coeficiente de regresión "b", puesto que indica el cambio estimado de Y, para un cambio unitario de X. Ahora puede expresarse como:

$$"b" = EXY/EX^2$$

De manera más precisa, "b" es el coeficiente de regresión de Y sobre X.

También puede escribirse la ecuación de la recta, en términos de las observaciones por sí mismas, en vez de términos de las desviaciones de las medias.

$$\ddot{Y} - \bar{Y} = b (X - \bar{X})$$

Despejando tenemos: $\ddot{Y} - b\bar{X} = a$, la ecuación puede escribirse como: $\ddot{Y} = a + bX$, que es la forma intercepto-pendiente de la ecuación de la recta.

Ahora aplicamos la ecuación a los datos ya tabulados.
Ver tabla 4.2.

TABLA 4.2

Valores de habilidad general y rendimiento matemático para calcular coeficientes de regresión e interceptos de las ecuaciones de las rectas

	NS1	NS2	NS3	TODOS
EX	3,743	5,142	6,497	15,382
EY	3,660	4,455	4 969	13,084
EXY	276,363	411,004	515,022	1,202,389
(EX)	14,010,049	26,440,164	42,211,009	236,605,920
N	50	56	63	169
EX	284,161	476,138	676,207	1,436,506
X	74.86	91.82	103.13	91.02
Y	73.20	79.55	78.87	77.42
a	28.30	34.94	34.89	48.39
b	0.600	0.486	0.427	0.319

$$b = E_{xy}/E_{x^2}, \text{ de donde } E_{xy} = E_{xy} - (E_x)(E_y)/N \text{ y}$$

$$E_{x^2} = E_{x^2} - (E_x)^2 / N$$

$$a = \bar{Y} - b\bar{x}$$

Con base en la tabla anterior, se enuncian las ecuaciones de las rectas de la siguiente manera: ver tabla 4.3.

TABLA 4.3

Ecuaciones de regresión lineal simple de los tres grupos socioeconómicos y de todos los alumnos de cuarto grado de nivel primario

$$Y \text{ (NS1)} = 28.30 + 0.660 (X)$$

$$Y \text{ (NS2)} = 34.94 + 0.486 (X)$$

$$Y \text{ (NS3)} = 34.89 + 0.427 (X)$$

$$Y \text{ (TODOS)} = 48.39 + 0.319 (X)$$

Estas ecuaciones se interpretaron de la siguiente manera: Si se inicia con un puntaje de "a", que es el intercepto, cada incremento unitario en los rendimientos matemáticos está asociado con un aumento promedio de "b" puntos de matemáticas; en los diferentes niveles socioeconómicos y en todos los alumnos de 4o. grado de primaria, involucrados en el presente estudio. Por ejemplo, utilizando la ecuación lineal simple NS1 que corresponde al grupo socioeconómico bajo, y en relación a asignar el promedio de rendimiento matemático obtenido ($\bar{X} = 73.20$)*, cuantitativamente tendremos lo siguiente:

$Y \text{ (NS1)} = 28.30 + 0.66 (x)$; sustituyendo x por la \bar{X} del rendimiento matemático del grupo indicado:

*Ver tabla 4.7.

$$Y (NS1) = 28.30 + 0.66 (73.2) =$$

$$Y (NS1) = 28.30 + 48.312 =$$

$$Y (NS1) = 76.61$$

Esto último significa que un alumno del grupo bajo, para obtener en promedio un puntaje matemático de 73.2, necesita un cociente intelectual de 76.61 en promedio.

3. Análisis de Varianza y Prueba de Duncan para

analizar las medias en el Cociente Intelectual.

Para comprobar si existen diferencias en los resultados obtenidos en los Tests de Habilidad General (CI), entre los tres niveles socioeconómicos caracterizados, se aplicó el análisis de varianza, habiéndose obtenido los siguientes resultados: Ver tabla No. 4.4

TABLA 4.4

Análisis de varianza de los resultados de la habilidad general de los alumnos de tres niveles socioeconómicos

FUENTE	GL	SC	CM	Fc	Ft(0.01)
Grupos Socioeconómicos	2	22327.728	11163.864	131.03	4.75**
Error (CI)	166	14143.218			
Total	168	36470.947			

Los resultados de la tabla anterior nos indica que existe diferencia significativa al nivel de 0.01 encontrado y que la $F_c = 131.03$ es mayor que la $F_t = 4.75$. Por lo tanto se rechaza la hipótesis nula y se asume que, estadísticamente, entre los niveles socioeconómicos caracterizados existe una alta diferencia significativa, en cuanto a los resultados de Habilidad General o Cocientes de Inteligencia. Para corroborar este análisis aplicamos la prueba de Duncan. Ver tabla 4.5

TABLA 4.5

Prueba de Duncan para analizar las medias en el cociente intelectual de los tres niveles socioeconómicos

Nivel socioeconómico	No.	Medias	
3 (Alto)	63	103.127	A
2 (Medio)	56	91.821	B
1 (Bajo)	50	74.860	C

Para la tabla anterior se observa claramente que el cociente de inteligencia entre los tres niveles socioeconómicos son diferentes estadísticamente y descendentes del nivel 3 al 1. Condición que medias de diferente letra sí tienen diferencia significativa.

4. Análisis de varianza y prueba de Duncan para analizar las medias en el rendimiento matemático. Con el propósito de comprobar si existen o no diferencias estadísticas en el rendimiento matemático de los alumnos de 4o. grado primaria, y entre los niveles socioeconómicos caracterizados, se utilizó el análisis de varianza que arrojó los siguientes resultados: ver tabla 4. 6

Tabla 4.6

Análisis de varianza del rendimiento matemático entre los tres niveles socioeconómicos de los alumnos de 4o grado primaria

FUENTE	GL	SC	CM	Fc	Ft(0.01)
Grupos Socioeconómicos	2	1278.34	639.17	8.04	4.71**
Error (RM)	166	13198.82	79.51		
Total	168	14477.17			

En la tabla anterior se observa claramente que existe alta diferencia significativa de 0.01, para el rendimiento matemático entre los niveles socioeconómicos caracterizados, encontrándose que la $F_c = 8.04$ es mayor que la $F_t = 4.71$; por lo tanto se rechaza la hipótesis nula. Sin embargo, al hacer uso de la prueba de Duncan se observa lo siguiente: ver tabla 4.7.

TABLA 4.7

Prueba de Duncan para analizar las medias en el rendimiento matemático de los tres niveles socioeconómicos

Nivel socioeconómico	No.	Medias	
2 (Medio)	56	79.554	A
3 (Alto)	63	78.873	A
1 (Bajo)	50	73.200	B

A través del test de Duncan se comprueba que el rendimiento matemático de los niveles socioeconómicos 2 y 3 no son diferentes, más bien son similares estadísticamente. Es decir que se comportan como si fueran un solo grupo en comparación con el nivel socioeconómico 1, del cual sí se diferencian.

V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

De los resultados obtenidos mediante el análisis estadístico, se puede inferir para los estudiantes varones de 4o. grado primaria involucrados en el estudio que:

1. La habilidad general se correlaciona en forma positiva y estadísticamente significativa con el rendimiento matemático, comprobándose que a un incremento en el cociente intelectual corresponde un incremento en el rendimiento matemático en los tres niveles socioeconómicos. Además se observa, en la regresión lineal, un mayor incremento en el rendimiento matemático por unidad de cociente intelectual en el grupo socioeconómico bajo, siguiéndole el nivel medio y, finalmente, el nivel alto.
2. Existen diferencias estadísticamente significativas entre los resultados del cociente intelectual de los niveles socioeconómicos bajo, medio y alto.
3. Existen diferencias estadísticamente significativas entre los resultados del rendimiento matemático de los niveles socioeconómico alto y medio, en comparación con el nivel socioeconómico bajo, pero entre los niveles alto y medio los resultados son similares estadísticamente.



4. La forma como se evaluó el rendimiento de los alumnos en matemática, no permitió establecer diferencias muy grandes entre los grupos socioeconómicos.

Con base en los resultados obtenidos en la presente investigación, se recomienda:

1. Que se dé continuidad a este estudio incluyendo otras muestras de sexo, grados y niveles de enseñanza, para establecer si se obtienen resultados semejantes.
2. Que se realicen investigaciones similares y que los investigadores utilicen un mismo instrumento para medir el conocimiento matemático de los alumnos de distintos niveles socioeconómicos, en forma más válida y confiable.
3. Que las autoridades del Ministerio de Educación promuevan la aplicación de tests de inteligencia para todos los alumnos del nivel primario, con el fin de que los maestros conozcan las capacidades de sus alumnos y adecuen sus exigencias a la capacidad de cada niño.

VI. BIBLIOGRAFIA

- Azofeifa Rodríguez, Ana. Relación entre el rendimiento académico y la habilidad general, la habilidad en la lectura y sexo en estudiantes del primer año básico. Trabajo de Investigación Educativa. Guatemala, Facultad de Educación: Universidad del Valle de Guatemala. pp. 12.
- 1979
- Bralic, C. Estimulación Temprana. Importancia del ambiente para el desarrollo del niño. UNICEF. pp. 25.
- 1978
- Dorsch Friedrich. Diccionario de Psicología. Barcelona, Editorial Herder. pp. 144
- 1976
- Downie, N.M. y Heath, R.W. Métodos Estadísticos Aplicados. México, D.F., Editorial Harla, S.A. pp. 105, 145, 234.
- 1973
- Enciclopedia Autodidáctica Oceano. Volúmen II. 1987 Barcelona. Ediciones Oceano, S.A. pp. 562
- Enciclopedia Metódica Larousse. Tomo 5. Paris, 1964 Editorial Larousse. pp. 2.
- Gearheart Bill R. Incapacidad para el aprendizaje. 1987 México, Editorial el Manual Moderno. pp 249-265.
- Goode, William J. Métodos de Investigación Social. 1986 México. Editorial Trillas. pp. 75.
- Horton Paul; Robert Horton. Introducción a la Sociología. Buenos Aires, Editorial el Ateneo. pp. 75.
- 1973
- Kerlinger, F. Investigación del Comportamiento. 2da. 1975 Edición. México, Nueva Editorial Interamericana, S.A. pp. 268.
- Lavin, David E. The Prediction of academic Performance. 1965 New York, Russell Sage fundation. pp.25
- López, Gabriela; Jenny Assaél; Eliza Neumann. La cultura escolar. Estudio Etnográfico. Santiago-Chile, Editorial Interamericana. pp. 12
- 1984
- Lueckert, Heinz P. Capacidad Intelectual y calidad de la educación. Buenos Aires, Editorial Paidós. pp. 86
- 1977

- Magnusson, David. Teoría de los Tests. México, 1972 Editorial Trillas. pp. 47-71.
- Manual Diagnóstico y Estadístico de los trastornos mentales. DSM-III-R. Barcelona, Editorial MASSON Italia. pp. 32-37.
- Otis, Arthur S. y Lennon, Roger T. Tests Otis-Lennon de Habilidad Mental. 1975 Manual técnico. Traducción: Instituto de Investigaciones educativas de la Universidad del Valle de Guatemala. Guatemala. pp. 2, 64.
- Robinson, Lloyd E. Crecimiento y Educación. Buenos Aires, Editorial Paidós. pp. 89
- Rosada, Hector. Problemas Socioeconómicos de Guatemala. 1972 Guatemala, Editorial Piedra Santa. pp 15.
- Springer, Clifford; Robert, Herlihy; Robert Beggs. 1972 Matemática Básicas Serie de Matemáticas para la dirección de negocios. México, Editorial Hispanoamericana. pp. 2,5.
- Scott, Patrick B. Introducción a la Investigación Educativa. 1970 Instituto de Investigaciones y Mejoramiento Educativo. Universidad de San Carlos de Guatemala. Guatemala.
- Székely, Bela. Diccionario enciclopédico de la Psique. 1975 Buenos Aires, Editorial Claridad, S.A. pp. 133.
- Thorndike, Robert L. y Hagen, Elizabeth. Test y Técnicas de Medición en Psicología y Educación. 1978 México, Editorial Trillas. pp. 340.
- UNICEF, SIECA, ODECA. Las Sociedades centroamericanas actuales. 1972 Conferencia sobre la familia y la juventud en Centro América y Panamá. Guatemala, Editorial José de Pineda Ibarra. pp. 49-51.
- UNESCO. Informe de la Comisión Internacional para el desarrollo de la Educación. 1974 pp. 135.
- Warner, Ruby H. La Enseñanza en la Escuela primaria actual. 1968 Buenos Aires, Editorial Troquel, S.A. pp. 125.