

UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA

Facultad de Educación

UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA

HABILIDAD EN LECTURA Y RENDIMIENTO EN
MATEMATICA DE ESTUDIANTES DE SEGUNDO
AÑO BASICO

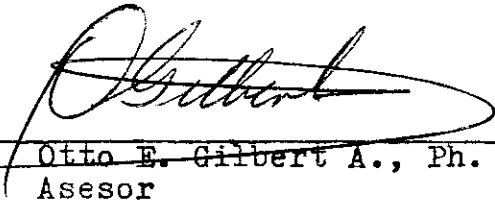
NARCISO GALASTICA RUIZ

Guatemala

1984

HABILIDAD EN LECTURA Y RENDIMIENTO EN
MATEMATICA DE ESTUDIANTES DE SEGUNDO
AÑO BASICO

Vo.Bo.

(f) 

Otto E. Gilbert A., Ph. D.
Asesor

Fecha de aprobación: 21 de setiembre de 1984

A quienes siempre me dan el
apoyo que necesito.

A mi madre: Georgina.

A mis hermanos: David,
Chichito, Pipe y Pime.

A mis tíos ausentes: Irma
y Chico.

A mis sobrinos: Yanet,
Chinito, Davito y Junito.

A mi primo: Martín.

UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA

Facultad de Educación

HABILIDAD EN LECTURA Y RENDIMIENTO EN
MATEMATICA DE ESTUDIANTES DE SEGUNDO
AÑO BASICO

NARCISO GALASTICA RUIZ

Trabajo de investigación presentado para optar
al grado académico de Maestría en Medición,
Evaluación e Investigación Educativas

Guatemala

1984

RECONOCIMIENTO

El autor desea expresar su gratitud a todas aquellas personas que de alguna manera le brindaron colaboración, no sólo para la presentación de este trabajo, sino durante su permanencia en el XI Programa de Maestría en Medición, Evaluación e Investigación Educativas de la Universidad del Valle de Guatemala. Sean éstas las siguientes:

A las Autoridades del Ministerio de Educación de Panamá.

A las Autoridades del Departamento de Matemática de la Universidad de Panamá.

Al Doctor Otto E. Gilbert A., Director del Programa cuyo espíritu de comprensión, sensibilidad y altruismo docente fueron en todo momento estímulo para el trabajo tesonero en la maestría.

A los profesores, con quienes se compartieron circunstancias siempre fructíferas en la cotidiana labor del aula universitaria.

A los compañeros, con quienes compartí momentos de tristeza y alegría en el transcurso de un año de enseñanza académica.

RESUMEN

En este estudio se correlacionaron punteos obtenidos por alumnos de segundo año básico de colegios de la ciudad de Guatemala, en el Test de Lectura (nivel 1, forma CEs, Nueva Serie Interamericana), con los punteos obtenidos por los mismos en una Prueba de Matemática.

La muestra que se utilizó la constituyó un grupo de 145 sujetos que habían tomado el Test de Lectura en el período lectivo de 1983 y que durante el año 1984, presentaron la Prueba de Matemática.

Las hipótesis planteadas en este estudio establecen que existe correlación positiva estadísticamente significativa entre los punteos obtenidos por los estudiantes en el Test de Lectura y en la Prueba de Matemática.

Para la comprobación de dichas hipótesis se utilizó la fórmula del momento-producto de Pearson, se obtuvo los coeficientes de significación de dichas correlaciones y sus correspondientes coeficientes de determinación.

Se concluyó que existe correlación estadísticamente significativa a un nivel de probabilidad $p_{\alpha} = 0.05$; entre los punteos de la Prueba de Matemática y los punteos de la Prueba de Lectura, obtenidos por los estudiantes de la muestra.

CONTENIDO

	Página
I. INTRODUCCION	1
A. Antecedentes del problema	3
B. Estado actual del problema	5
C. Importancia del estudio	7
D. Proyecciones del estudio	8
E. Objetivos del estudio	9
II. FUNDAMENTACION TEORICA	11
A. Aprendizaje de la lectura	11
B. El proceso de la lectura	12
C. Modos de iniciar el proceso de la lectura	13
D. Enseñanza de la lectura	14
E. Los hábitos de la lectura determinan el rendimiento	17
F. Lectura en matemática	18
G. Rendimiento académico	22
H. Factores que contribuyen al rendimiento deficiente	24
I. Investigaciones que se han realizado sobre este problema	25
III. METODOLOGIA	29
A. Problema	29
B. Hipótesis	29
C. Variables	30
D. Definición de variables	30
E. Diseño de investigación	32

F.	Prueba estadística	33
G.	Población y muestra	33
H.	Instrumentos	34
I.	Procedimiento	35
IV.	RESULTADOS	37
A.	Estadística descriptiva	37
B.	Estadística inferencial	41
V.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	45
A.	Conclusiones	45
B.	Recomendaciones	47
VI.	BIBLIOGRAFIA	49
	ANEXO	
A.	Prueba B de matemática	51

I. INTRODUCCION

Puede decirse que hay acuerdo casi general respecto al contenido de los planes de estudio de matemática, ya que las diferencias de un país a otro o de un plan a otro no son realmente fundamentales.

Si en el contenido ~~las diferencias~~ no son tan importantes, lo son en cambio respecto a la intensidad y a las exigencias de rigor ~~con que deben ser encaradas~~ las distintas partes del plan. Al respecto hay dos orientaciones diametralmente opuestas, entre las cuales se sitúan las demás. Estas orientaciones extremas son, la racional y la intuitiva.

La orientación racional preconiza la enseñanza de la matemática cual es, siguiendo la sistematización de Euclides con las modificaciones que aconsejan los estadistas modernos. Se presenta así a los alumnos, en toda oportunidad, la matemática formal y abstracta, con su estructura rigurosamente lógica, su sistematización axiomática, su red de postulados, teoremas, corolarios; todos ellos ligados por rigurosas demostraciones.

La orientación intuitiva, por el contrario, no toma en cuenta el estricto rigor lógico y trata de llegar a la formación de conceptos matemáticos apelando al sentido común, a

la imaginación, a la intuición y aún a la experiencia.

Ambas orientaciones aplicadas unilateralmente presentan serios inconvenientes. En la corriente racional, el de imponer a los adolescentes, sin tener en cuenta su capacidad mental y sin preparación previa, la obligación de abordar el estudio abstracto y formal de las distintas ramas de la matemática con su implacable rigor lógico.

Mientras que la aplicación integral del sistema intuitivo, si bien hace que la enseñanza sea accesible a los alumnos y aun agradable, deja en cambio de lado lo fundamental de su estructura matemática, su rigurosidad.

He aquí la importancia de que el profesor se convierta en un orientador de la actividad del esfuerzo intelectual propio de los alumnos, que manifiestan su creatividad redescubriendo las verdades matemáticas.

El grado de actividad intelectual de los alumnos tiene una importancia muy grande en el aprendizaje de la matemática, tanto es así que se afirma que el rendimiento educativo es directamente proporcional a ella.

Universidad Estatal a Distancia (1981: 81), dice:

"... el rigorismo en la enseñanza de las matemáticas es un objetivo que ha de alcanzarse con el tiempo y como consecuencia de la madurez mental."

Son muchos los factores que inciden en el desarrollo intelectual del individuo, y entre ellos están su habilidad para la lectura. Como la lectura está íntimamente relacionada con el saber humano y la mayor parte de los conocimientos escolares se adquieren por medio de la lectura, en este trabajo se investiga sobre la relación que hay entre la habilidad en lectura y el rendimiento en matemática. Para ello el autor extrajo muestras de estudiantes de segundo año básico de instituciones educativas de la ciudad de Guatemala, y con las cuales realizó esta investigación.

A. Antecedentes del problema

Los especialistas de las distintas disciplinas de la enseñanza se han visto en la obligación de revisar sus programas, por un lado debido a la evolución interna de esas disciplinas y por otro a la aparición de nuevos procedimientos didácticos. Entre esas disciplinas está la matemática que ha sufrido desde hace años una profunda reforma, hasta el punto de que su propio lenguaje se ha visto alterado. Por lo tanto, es natural que se intente adaptar a los alumnos a los nuevos enfoques de los conceptos, que de una u otra forma podrían convertirse en extraños para siempre.

Piaget (1981: 55), dice:

"...la enseñanza de las matemáticas invita a los sujetos a una reflexión sobre las estructuras, pero lo hace por medio de un lenguaje técnico que

implica un simbolismo muy particular y exige un grado más o menos alto de abstracción."

Debido a las dificultades que encuentran los estudiantes en relación con los problemas de tipo matemático, muchos investigadores han centralizado sus estudios en indagar la relación existente entre la habilidad para la lectura y la manera de razonar. Entre esos investigadores se puede citar a los siguientes:

Villa (1972: 2) afirma:

"Hemos conocido algunos casos de alumnos deficientes en las asignaturas que cursan, debido a que son lectores deficientes...en matemáticas, la mala lectura de un problema, por falta de interpretación del estudiante, dará respuestas incorrectas."

S. Borel Maissonny (1949: 50), imaginó un conjunto de tests destinados a descubrir, mediante conceptos de tipo matemático como lo son: el semicírculo y la recta, las causas de fracaso en el aprendizaje de la lectura. Finalmente elaboró uno que es considerado como un test de memoria visual de signos escritos, diversamente orientados.

Para determinar la correlación entre el test de semicírculos y las rectas y el éxito en lectura, empleó la fórmula de Pearson, resultando una correlación positiva de 0.55.

Otros estudios basados en conceptos matemáticos que se relacionan con la forma rápida o lenta del desarrollo de la habilidad en lectura de un sujeto, fue realizado por Binet

y Simon, en donde estos investigadores pusieron a los niños a copiar las figuras de rombos. Los que fracasaban en esta prueba debían ser vigilados con respecto al aprendizaje de la lectura. (Jadoulle, 1966: 89)

Jolibert y Gloton (1978: 182), en trabajos que consistían en resolución de problemas matemáticos inventados y redactados por estudiantes de la clase, afirman:

"Ese trabajo, se realizó por equipos, con confrontación de las formulaciones propuestas por los diferentes equipos a nivel del grupo-clase, permitió: garantizar la relación lecto-escritura; experimentar (en cada equipo) cómo el lenguaje es leído y comprendido por los demás, y finalmente poner de nuevo en evidencias ciertas particularidades del lenguaje matemático; precisión y sentido unívoco de las palabras...hacer comprender hasta qué punto las dificultades matemáticas pueden ser diferentes de las estrictamente matemáticas; por ejemplo, dificultades de lectura específica..."

Los estudios citados demuestran el interés que se le brinda al problema de la lectura y su influencia en el aprendizaje; debido a ello el autor de la presente investigación determinó elegir para su investigación la relación existente entre la habilidad en lectura y el rendimiento en matemática.

B. Estado actual del problema

La Oficina del Centro de Investigaciones Educativas del Instituto de Investigaciones de la Universidad del Valle de Guatemala (C.I.E.) para el estudio longitudinal del desarro-

llo del niño y del adolescente guatemalteco, han incorporado instrumentos de alta precisión y procedimientos actualizados.

Entre las innovaciones introducidas en los últimos años están los tests de lectura de la Serie Interamericana, forma CEs, nivel 1, aplicados todos los años a los estudiantes de las instituciones educativas incluidas dentro del estudio longitudinal, que sirven para establecer el desarrollo que, en habilidad de lectura, presenta el niño a lo largo de los distintos niveles educativos, dentro del proceso enseñanza-aprendizaje. Estos tests han sido utilizados por estudiantes del Programa de Maestría en Medición, Evaluación e Investigación Educativas de la Universidad del Valle de Guatemala; con la finalidad de realizar investigaciones en donde se relacione la habilidad de lectura con otros factores que de una u otra forma afectan el rendimiento escolar de los estudiantes dentro del proceso educativo. Entre estas investigaciones están: Vargas (1974); "Relación entre habilidad de lectura de los alumnos y el nivel académico de sus padres"; Camperos (1975), "Relación entre el rendimiento en lectura en escolares de quinto grado de nivel primario y el estrato sociocultural y económico de los padres"; Bolaños (1977), "Rendimiento en matemáticas y lectura en niños con o sin párvulos de primer grado".

Existen pocos trabajos donde se investigue la relación existente entre la habilidad en lectura y el rendimiento aca-

démico de los estudiantes. Por lo general, los estudios realizados solo toman en cuenta muestras de alumnos del nivel primario, luego se hace necesario más investigaciones de este tipo y donde además se incluyan estudiantes del nivel medio. Esto es importante, ya que existe la preocupación por destacar el papel fundamental que juega el dominio de la lectura por parte del estudiante, como factor determinante de su rendimiento.

C. Importancia del estudio

Aprender a leer es un asunto de aprender a percibir el significado potencial de mensajes escritos y luego, de relacionar el significado potencial percibido con la estructura cognoscitiva a fin de comprobarlo:

Carroll (1967: 338) dice al respecto:

"El lector no responde solamente a símbolos visuales...sino también a cierta clase de reconstrucción de un mensaje hablado que aquel deriva del mensaje escrito."

Quienes se han dedicado a la labor educativa le están brindando un especial cuidado al desarrollo de la lectura en el estudiante.

Jolibert y Gloton (1978: 18), comentan:

"... ante el hecho de leer podemos preguntarnos si hay una lectura o si existen varias lecturas posibles. ¿Leemos de la misma manera una novela, un

texto poético, un artículo técnico, un enunciado matemático?

Para responder a estas preguntas hemos realizado algunas experiencias, en el primer ciclo de la enseñanza secundaria, que parecen demostrar que incluso los niños que saben leer (desciframiento garantizado, lectura expresiva y de corrido) tienen grandes dificultades en leer de manera útil un texto matemático."

Se considera de importancia llevar a cabo la presente investigación, ya que al conocer la relación existente entre la habilidad en lectura y el rendimiento en matemática, los educadores considerarán hasta dónde el aprendizaje de la lectura es un factor determinante del rendimiento de sus estudiantes y tomarán en cuenta las dificultades que se presentan en esa área con la finalidad de superarlas y así lograr un mayor aprovechamiento en el resto de materias del currículo, entre ellas en la matemática como se apuntara anteriormente.

D. Proyecciones del estudio

Este estudio tiene, entre otros, el propósito de despertar el interés de todo educador por atender los distintos aspectos que se dan alrededor del proceso de enseñanza y que afectan de una u otra manera la asignatura que esté dictando.

Atendiendo a que la matemática es una de las asignaturas que más dificultades causa al estudiante y que presenta un alto porcentaje de fracasos al final de cada período esco-

lar, se sugiere al docente indagar al iniciar el proceso enseñanza-aprendizaje, sobre las condiciones en que se encuentran los estudiantes en cuanto a habilidades lectoras, ya que éstas supuestamente afectan el rendimiento. En la medida que el docente tome conciencia sobre las causas que provocan los fracasos escolares y les brinde la atención necesaria, se dará un gran paso adelante en esta difícil tarea de la educación.

E. Objetivos del estudio

Los objetivos propuestos para esta investigación son:

1. Establecer si existe relación estadísticamente significativa entre la habilidad en lectura y el rendimiento en matemática de alumnos de segundo año básico.

2. Determinar si existe relación entre la habilidad en lectura y el rendimiento en matemática, tanto en el sexo masculino como en el sexo femenino a nivel de segundo año básico.



II. FUNDAMENTACION TEORICA

En esta sección se hace una descripción de los aspectos teóricos que dan sustentación a la investigación; además, se exponen investigaciones realizadas por otros autores sobre la importancia del problema en estudio.

A. Aprendizaje de la lectura

La lectura es una habilidad valiosa para la formación integral del ser humano. Saber leer es disponer de un instrumento adecuado para adquirir conocimientos.

Sáez (1948: 13), dice:

"La lectura es una actividad instrumental. No se lee por leer, se lee por algo y para algo. Siempre, detrás de toda lectura ha de haber un deseo de conocer, una ansia de penetrar en la intimidad de las cosas, un deseo de ampliar el contacto del hombre con el hombre. Si la lectura no está movida por el ansia ennoblecedora, reveladora de la profunda significación de las cosas, pierde su verdadera eficacia y significación. La lectura es por todo, una compleja actividad mental que envuelve el reconocimiento visual de los símbolos, la asociación de éstos con las palabras que encarnan, la relación de las palabras con las ideas y sentimientos que contienen."

Sin la lectura, los fines de la educación general quedarían incumplidos; ni irían más allá del aula. Sin ella sería imposible ahondar en los caminos de la experiencia humana.

Si en la escuela se inicia al alumno dentro del concepto de la educación general, necesariamente sabrá hacer uso adecuado de la lectura. Sabrá emplearla para ampliar y aclarar la información obtenida con otras lecturas que le lleven a la raíz de los problemas y al acercamiento de los hechos.

La lectura es un aprendizaje constante y sistemático. Es labor susceptible de mejoramiento continuo y de constante enriquecimiento. Si su aprendizaje se inicia al comenzar la labor escolar, su dominio se convierte en un proceso formativo a través de toda la experiencia.

B. El proceso de la lectura

Lo esencial en toda lectura es descubrir lo que el autor quiere decir. Para lograr este fin es indispensable que el lector realice, de manera eficiente, las diversas operaciones tanto fisiológicas como mentales, que constituyen el proceso lectural.

Sánchez (1972 : 36) enumera los siguientes procesos que comprende el acto de leer :

1. Reconocimiento visual de los símbolos.
2. Integración de los símbolos en palabras.
3. Asociación de las palabras con su significado.
4. Comparación de lo leído con nuestras propias ideas

para aceptarlo o rechazarlo.

5. aplicación de lo aceptado a la diaria acción.

La lectura es, de acuerdo con su propia naturaleza, un proceso complejo, mucho más complejo que el propio pensar, ya que lo que se ha de comprender viene desde afuera del lector y tiene que ser interpretado después de haber sido reconocido en un proceso de percepción visual, llevado a cabo en forma precisa y determinada.

C. Modos de iniciar el proceso de lectura

La base de todos los métodos de lectura ha sido siempre la manera de reconocer los símbolos escritos o gráficos.

Sáez (1948: 36) señala que los diversos métodos para la enseñanza de la lectura se reducen a dos que son:

1. Método sintético: en este método se comienza por el estudio de los signos o por el estudio de los sonidos elementales con un fin en sí mismo, reconocer. En este método caben todas las diversas formas en que se procede a enseñar la lectura; de reconocimiento de letras por su nombre, de relaciones silábicas y de palabras aisladas.

2. Método analítico: también es conocido con el nombre de método global, trata de obtener no solo el reconocimiento, sino la cabal comprensión del contenido. Convierte a la lectura, desde sus comienzos, en un acto de pensar y de ac-

tuar. En este método se coloca inmediatamente al niño ante el lenguaje escrito, por complejo que aparezca, para satisfacer una necesidad sentida leer para un fin que está más allá del simple reconocimiento, comprender.

Si la tarea básica de la lectura es descubrir el significado de lo leído no es difícil deducir que cualquier método seleccionado por el maestro para la enseñanza de la lectura, ésta se le convierte en una de las tareas más arduas y difíciles.

D. La enseñanza de la lectura

Antes de intentar la enseñanza de la lectura, es necesario que el maestro conozca cómo se enseña el lenguaje, qué papel juega la lectura en su dominio y cuáles son las condiciones lingüísticas previas a la enseñanza de la lectura.

El docente está obligado, cuando enseña el proceso lectural, a conocer las diversas destrezas y habilidades que intenta desarrollar el educando.

Horrocks y Sackett (1969: 10) señalan como aptitudes básicas para la lectura las siguientes:

1. Capacidad para pronunciar correctamente.
2. Cualidades del desarrollo del vocabulario.
3. Capacidad de comprensión de lo que se lee.
4. Habilidad para la lectura oral.

5. Conocimiento del manejo del diccionario.

6. Técnicas especializadas de lectura para las diversas materias.

Es importante destacar que al situarse ante la lectura, como una de las formas de comunicación más difíciles, el lector tendrá que penetrar por sí solo en la significación e intención de lo que lee, ya que el interlocutor está ausente. La lectura, no hay que olvidarse, es también un acto individual.

Otros aspectos a los cuales el educador debe brindarle atención para que la lectura logre sus fines, son el vocabulario con todos sus valores fonéticos, morfológicos y sintácticos.

Sáez (1948: 48-49) señala los aspectos tanto a nivel de vocabulario como sintácticos que se deben tomar en cuenta a la hora de enseñar la lectura:

1. Problemas esenciales que presenta el conocimiento del vocabulario

a. El de las posibilidades semánticas de una palabra, las diferentes acepciones que tiene y la capacidad para poder determinar por el contexto cuál de éstos corresponde a la situación en que se encuentra.

b. Las posibilidades de matices y de funciones que

presentan los cambios morfológicos. El niño tiene que comprender, por su propia experiencia con la lengua hablada, el uso de las palabras, las posibilidades expresivas de éstas, sus relaciones de familia y sus transposiciones del plano de la experiencia sensible al del sentimiento y viceversa.

c. El que enseña a leer ha de tener muy clara la diferencia entre el vocabulario científico, histórico, filosófico y cotidiano o familiar; entre la palabra dialéctica y la general.

2. Problemas esenciales que presenta el conocimiento sintáctico

a. La posibilidad de hablar con sentido, es decir, por unidades significativas. Si el niño no puede expresarse con cierta libertad y fluidez, si no puede contar lo que ve, decir lo que siente, no podrá comprender lo que lee.

b. La necesidad de lograr, en el uso de la palabra hablada, conciencia de los matices de sentido. Ha de poder determinar la exactitud del hablante; en otras palabras, ha de saber diferenciar la enunciación de la pregunta, del momento.

El educador orientará mejor sus esfuerzos cuando cobre conciencia sobre la importancia de la lectura y cuando pueda encauzar los procesos de enseñanza-aprendizaje hacia los objetivos lectores que él comprende y que puede hacer comprender a sus alumnos.

E. Los hábitos de la lectura determinan el rendimiento

La lectura, como proceso en el que interactúa la percepción visual y la comprensión mental, viene iniciada de una serie de anomalías que el lector debe suponer para poder perfeccionar su modo de leer.

Zielke (1973: 54) sugiere los siguientes hábitos para el mejor rendimiento:

1. Lectura activa: antes de todo proceso de lectura se está obligado a pensar en la importancia que pueda tener su contenido, en lo que se sabe sobre la materia y en lo que se espera del autor.

2. Lectura con diversas velocidades: la velocidad de la lectura se ha de acomodar a cada tipo de lectura. La velocidad ha de ser inversamente proporcional a la dificultad del contenido. Depende también de lo que pretende el lector con la lectura.

3. Lectura concentrada: durante la lectura no se ha de desarrollar ninguna otra actividad. Todo el pensamiento se ha de concentrar en el trabajo de leer y de lo que ocupa en el momento.

4. Descubrir la estructura: hay que discernir las ideas principales de los detalles importantes, de las particularidades insignificantes y de las cosas accesorias.

5. Captar relaciones: no sumar palabras, sino leer trozos de frases o frases enteras. No aislar cada palabra, sino verla en su contexto.

6. Leer hacia adelante: a pesar de la tendencia a retroceder, leer siempre hacia adelante.

7. Evitar movimientos corporales: mantener una postura derecha y distensa. Dejar distendidos los músculos que no intervienen en la lectura. No mover los dedos ni la cabeza.

8. No leer en voz alta: mantener perfectamente inmóviles los labios, la lengua y las cuerdas vocales.

9. No subvocalizar: no expresarse por formulaciones del autor, sino elegir expresiones propias para tomar posición ante el autor.

10. Pocas fijaciones: tratar de mantener los ojos solo pocas veces en cada línea.

F. Lectura en matemática

Frecuentemente se afirma que los niños fracasan al resolver problemas en matemática, porque son malos lectores. En ello hay buena parte de verdad.

Hay problemas en matemática que presentan expresiones verbales mezcladas con números y cantidades que rompen la continuidad de la frase y retardan el proceso de lectura;

contienen palabras técnicas como producto, cociente, adición que demandan conocimiento previo de su significado.

En matemática se utilizan tecnicismos en la resolución de problemas. Si los tecnicismos no se dominan con anterioridad a la lectura del problema que se va a solucionar, es imposible que se resuelva porque no se comprende.

Cole, citada por Sáez (1948: 59) reduce la lista de tecnicismos empleados en álgebra a 151 palabras esenciales. Se impone una revisión de los textos de matemática y la compilación de lecturas matemáticas en los diversos niveles de enseñanza.

Los problemas verbales contienen expresiones tales como "X es a Y como ..." que deben aprenderse de tal modo que el paso mental de las palabras a la expresión matemática sea automático. "A es igual" debe inmediatamente seguir el signo de igualdad " $=$ ", "al producto de tres por dos" el signo de multiplicación " \times ", etc. Muchas veces también un problema contiene material que no es necesario para su solución y el lector tiene que saber eliminar lo innecesario.

La solución de un problema matemático exige más de una simple lectura. Hay que adueñarse de la situación que se presenta y determinar la técnica que se le aplica, hay que identificar la incógnita y los datos que llevan a su identificación. Esta lectura necesariamente no se puede ejecutar

con la rapidez con que se lee un cuento de aventuras.

Una primera lectura no es suficiente para la solución del problema. Hay que volver a leer para centrar la atención en aquellas palabras que hay que traducir a símbolos matemáticos. Aun habrá que volver a leer para enfocar la atención en las relaciones entre esas palabras y llegar a determinar el planteamiento del problema y hasta habrá que realizar nuevas lecturas para comprobar si las relaciones establecidas son las que llevan a la solución.

La lectura de problemas matemáticos siempre demanda pensar: qué se da, qué se pide, qué procedimientos involucra y cómo hay que seleccionar y relacionar lo que se da para lograr lo que se pide.

No debe olvidarse que las dificultades en matemática son acumulativas y que se deben, muchas veces, a la falta de dominio de conceptos y procesos anteriores a la situación con la que el estudiante se enfrenta. Cualquier dificultad en la interpretación del significado, sin embargo, debe considerarse como un problema de lectura y como tal estudiarse.

Sáez (1948: 60), en relación con el aprendizaje de la lectura en matemática, señala tres conclusiones:

1. La necesidad de un desarrollo general del lenguaje como expresión del pensamiento.

2. La necesidad de un aprestamiento especial para el dominio de tecnicismos y procedimientos matemáticos, en situaciones prácticas y afectivas que sirvan de fundamento a las puras abstracciones matemáticas.

3. La necesidad de que el maestro de matemática reconozca su obligación como maestro de lectura y aplique las enseñanzas del dominio del proceso de lectura a las situaciones particulares que plantee la lectura de problemas matemáticos.

Antes de que el niño pueda llegar a la abstracción " $2 \times 2 = 4$ " tiene que haberse adueñado del concepto abstracto en situaciones concretas con el objeto de su propio vivir. Las relaciones de los sistemas de pesas y medidas, de tiempo, distancia y velocidad, de movimiento y dirección, los cambios monetarios, los conceptos de plomo y sólido, de esferas, círculos, cuadrados, triángulos, áreas y volúmenes tienen que responder también a situaciones concretas, antes de poder operar con ellas como entidades abstractas.

Por ello es necesario, para que la lectura de problemas matemáticos sea efectiva, un desarrollo integral y gradual de todas las potencialidades del lenguaje, además de una sabia orientación en la enseñanza de la lectura.

Sáez (1948: 61) sugiere algunas prácticas que sirven para vencer las dificultades de los textos matemáticos:

1. Familiarizar al estudiante con los conceptos matemáticos, antes de intentar la solución de problemas.
2. Comprender la naturaleza de los problemas.
3. Instruir en la lectura para obtener una impresión general, para identificar la incógnita, para traducir a símbolos matemáticos las palabras, para relacionar los términos, para comprobar el planteamiento del problema.
4. Lograr el dominio de las técnicas matemáticas en todo su significado.

Es necesario desarrollar el interés del estudiante en el material de lectura recreativa sobre la matemática.

Aunque no es abundante como en otras disciplinas, existen escritos de gran importancia tales como: biografías de matemáticos insignes, historias del desarrollo de las matemáticas, anécdotas relacionadas con sus logros y acertijos matemáticos, que constituyen lecturas recreativas y que contribuyen a crear una actitud inteligente y comprensiva de esta disciplina; además ayudan a comprender su contribución e importancia en el desarrollo de la lectura.

G. Rendimiento académico

Uno de los problemas relativos a la educación que resultan más onerosos en lo moral, en lo emocional, lo social y

económico es, sin duda, el de esos niños "desaplicados" que remontan penosamente la cuenta del proceso enseñanza-aprendizaje y que a veces se salen de la escuela irreversiblemente marcados por una experiencia traumática, producto de los errores conjugados de padres y profesores.

La calificación más simple y cómoda para esos niños de bajo rendimiento escolar es la de "perezosos" o "distráidos".

Los maestros por lo general dicen que el problema del bajo rendimiento escolar atañe más bien a los padres, en cuya proximidad y por cuya influencia se gesta a menudo semejante dificultad. No es posible negar que muchos de los padres de familia de estos tiempos debieran poseer índices mayores de conocimientos especiales para manejar a sus hijos en forma más adecuada. Pero tampoco se debe ignorar la interdependencia de los factores hogar-escuela, ni el hecho de que el maestro ha de contribuir activamente a la solución de determinadas dificultades. Además, el maestro posee más equipo profesional y cultural que los padres, para aumentar en menos tiempo, el nivel de conocimiento y el rendimiento de un niño. Es por ello que se hace necesaria una comunicación adecuada entre el maestro y el padre del niño, como requisito indispensable para lograr la instrucción y formación necesaria del educando.

Bricklin (1981: 6) presenta las áreas que se deben tomar

en cuenta para detectar cuál es la capacidad de desempeño de un niño y poder, a través de éstas, (si se verifica o no) determinar si existe bajo rendimiento.

Estas áreas son:

1. El caudal de información y los datos generales que el niño ha adquirido durante su proceso.

2. La aptitud real del niño para la lectura. Aquí interesa algo más que la sola capacidad del niño para pronunciar palabras. Interesa su capacidad para reconocer y pronunciar sílabas, el número de palabras que pueda definir, cómo aplica las reglas de la fonética, su comprensión del material leído, capacidad para hacer inferencias, cómo organiza el material para que tenga sentido, su aptitud particular para criticar y evaluar lo que lee.

3. Medir los logros del niño en áreas especializadas como la matemática, estudios sociales y demás asignaturas.

H. Factores que contribuyen al rendimiento deficiente

Se hace necesario investigar las causas que contribuyen a que el niño presente un bajo rendimiento escolar.

Bricklin (1981: 8) considera como las causas más importantes del bajo rendimiento a los factores:

1. Psicológicos; tales como los conflictos emocionales

por los que atraviesa el niño y su adaptación personal.

2. Fisiológicos; tales como las deficiencias o enfermedades de la vista, el oído y el sistema glandular.

3. Sociales; tales como el tipo de medio que rodea al niño, la importancia que se da al proceso educativo en el hogar.

4. Pedagógicos; tales como los métodos de enseñanza-aprendizaje, relaciones interpersonales entre el alumno y sus maestros y el alumno y sus discípulos.

I. Investigaciones que se han realizado sobre este problema

Entre los estudios realizados se encuentran los de algunos especialistas en el tema de lectura y rendimiento, además de las investigaciones realizadas por investigadores locales que han basado sus investigaciones en la información obtenida en el C.I.E. del Instituto de Investigaciones de la Universidad del Valle de Guatemala que tiene a su cargo el estudio sobre el Desarrollo Longitudinal del Niño y el Adolescente guatemalteco.

Karmel (1974: 55), especialista en el tema de lectura y rendimiento, dice:

"Investigaciones realizadas durante más de cuarenta años han demostrado una correlación positiva entre las puntuaciones de tests colectivos de inteligencia y el éxito académico. Aunque estos estu-

dios no han demostrado una correlación perfecta, existen suficientes testimonios para demostrar su utilidad en la planeación educacional."

Entre los investigadores locales están:

CAMPEROS (1975) quien toma para su estudio a niños de quinto grado de primaria de la ciudad de Guatemala y de acuerdo con los datos proporcionados por la oficina del C.I.E., indagó la relación entre el rendimiento en lectura y el estado socio-cultural y económico de los padres. Mediante un estudio ex post facto, encontró diferencias estadísticamente significativas ($p_{\alpha} = 0.01$) en el rendimiento en lectura en los estratos (bajo, medio, medio alto y alto). Los instrumentos empleados para este trabajo fueron: el test de lectura, nivel intermedio, forma A; para medir la habilidad en lectura y un cuestionario socio-cultural y económico diseñado por el C.I.E., para detectar el nivel socioeconómico de los padres.

BOLAÑOS (1977) realizó un estudio con alumnos de primer grado de escuelas públicas, tanto matutinas como vespertinas, de varones y niños mixtos, en la Zona 5 de la ciudad de Guatemala. Utilizó como instrumento el test ADG, nivel 1; para medir el aprendizaje en las matemáticas y el I-1-CEs, nivel 1, de la Serie Interamericana para medir el aprendizaje de la lectura. Investigó sobre el rendimiento en matemática y lectura de niños con o sin párvulos, encontrando que existen

diferencias estadísticamente significativas a un nivel de $p_{\alpha} = 0.05$, entre ellos y aún los niños y las niñas.

AZOFEIFA (1979), mediante una investigación de tipo ex post facto y tomando como referencia la información del C.I.E. de la Universidad del Valle de Guatemala, investigó la relación entre el rendimiento académico de los estudiantes de primer año básico y su habilidad general en lectura, por sexo. Encontró que la habilidad en lectura es un predictor del rendimiento académico en los estratos socioeconómicos alto, medio y bajo. Además, concluye que existe una correlación positiva entre la habilidad en la lectura y el rendimiento académico. El instrumento utilizado en esta investigación para medir la habilidad en lectura fue el test de lectura, nivel 5, avanzado, forma CEs, Serie Interamericana. Los punteos obtenidos por los alumnos en este test se correlacionaron con el promedio de calificaciones del estudiante durante el año lectivo; para obtener así el rendimiento académico. Sus hipótesis alternativas fueron aceptadas a un nivel de significación de $p_{\alpha} = 0.05$.

ORTIZ (1982), en su estudio de tipo ex post facto, indagó cómo la diferencia en la lectura influye en la repitencia escolar, utilizó como instrumentos para medir la habilidad en lectura el test de la Serie Interamericana en lectura, nueva serie, nivel 2, elemental, en su forma DEs. Concluye que los alumnos con mayor habilidad en lectura, tienen menor

probabilidad de repetir un grado escolar. Deduce que la habilidad en la lectura sí influye en la repitencia escolar. El nivel de significación empleado fue de $p_{\alpha} = 0.05$.

III. METODOLOGIA

En esta sección se incluye la presentación del problema, las hipótesis sometidas a prueba, las variables de la investigación, el paradigma usado, la población y muestra investigada, la descripción de los instrumentos aplicados y, por último, los procedimientos estadísticos para la solución del problema planteado.

A. Problema

¿Hay relación entre la habilidad de lectura, en escolares de segundo año básico y su rendimiento en matemática?

Para responder a esta pregunta se presenta a continuación las siguientes hipótesis, para ello se tomó en cuenta la población estudiantil de segundo año básico de los establecimientos educativos A y B de la ciudad de Guatemala.

B. Hipótesis

En muestras de alumnos de segundo año básico, existe una correlación positiva estadísticamente significativa (a nivel de $p_{\alpha} = 0.05$) entre:

1. Los punteos obtenidos por los estudiantes de ambos sexos del colegio A en el test de lectura y los punteos obtenidos por los mismos en la prueba A de matemática.

2. Los punteos obtenidos por los estudiantes de sexo masculino del colegio A en el test de lectura y los punteos obtenidos por los mismos en la prueba A de matemática.

3. Los punteos obtenidos por los estudiantes de sexo femenino del colegio A en el test de lectura y los punteos obtenidos por los mismos en la prueba A de matemática.

4. Los punteos obtenidos por los estudiantes de sexo femenino del colegio B en el test de lectura y los punteos obtenidos por los mismos en la prueba B de matemática.

C. Variables

Las variables que se estudiaron en esta investigación son:

1. Variables independientes

- a. Habilidad en lectura
- b. Sexo: masculino y femenino
- c. Establecimientos educativos: A y B

D. Definición de variables

Con el objeto de unificar criterios, se definen para este estudio las variables que se emplean en el planteamiento de las hipótesis.

1. Habilidad en lectura

Es la capacidad del individuo que involucra un proce-

so mental complejo para la percepción y la comprensión de la información escrita.

Para la presente investigación la habilidad en lectura la constituyen los punteos totales obtenidos por los alumnos en la prueba de lectura Serie Interamericana, nivel 1, forma CEs.

2. Sexo

Se consideró a los alumnos como de sexo masculino o de sexo femenino, de acuerdo con lo registrado en los archivos del "Estudio longitudinal del desarrollo del niño y del adolescente guatemalteco", de la Universidad del Valle de Guatemala.

3. Establecimientos educativos

Para efecto de esta investigación se tomaron en cuenta dos centros de estudios del nivel medio de la ciudad de Guatemala.

a. Colegio A: es aquel establecimiento educativo en donde el estudiante paga a la institución Q 1,800 anuales.

b. Colegio B: es aquel establecimiento educativo en donde el estudiante paga a la institución alrededor de Q 500.00 anuales.

4. Rendimiento en matemática

Puntaje total obtenido por el estudiante en la prueba de matemática.

E. Diseño de investigación

Se emplea en la presente investigación un diseño factorial de 2x2; cuyo paradigma estadístico se presenta a continuación.

Cuadro 3.1

Paradigma estadístico del diseño experimental

Colegio	Sexo	gl	Coefficientes de correlación	Coefficientes de determinación
A	M	36	r_m	r_m^2
	F	34	r_f	r_f^2
	M y F	72	r_{mf}	r_{mf}^2
B	F	69	r_f	r_f^2

Este estudio se considera cuasi-experimental, o sea "EX POST FACTO", ya que no se manipularon las variables independientes y no hubo asignación de sujetos a tratamientos experimentales por parte del investigador.

F. Pruebas estadísticas

Con el objeto de someter a prueba las hipótesis se utilizó un análisis de correlación del momento del producto de Pearson entre los punteos obtenidos por los estudiantes en el test de lectura y en la prueba de matemática.

G. Población y muestra

La población la constituyen los estudiantes de segundo año básico, del período académico 1984, de las siguientes instituciones educativas: Colegio A y Colegio B.

La muestra quedó constituida por los estudiantes de segundo año básico de dichos colegios que reunieron las siguientes condiciones:

1. Que durante el período lectivo 1983 recibieron la aplicación del test de lectura de la Serie Interamericana, nivel 1, forma CEs.

2. Que respondieron el instrumento para medir el rendimiento en matemática, en el período lectivo 1984.

3. Que les fueron aplicados ambos tests, el de lectura y la prueba de matemática.

Se eliminaron de la muestra todos aquellos estudiantes que no figuraban en el "Estudio longitudinal del desarrollo del niño y del adolescente guatemalteco" y los que no pre-

sentaban su numeración clave de acuerdo con los registros.

H. Instrumentos

Los instrumentos utilizados para llevar a cabo la presente investigación fueron:

1. Test de lectura, nivel 1, forma CEs, Nueva Serie Interamericana. Este test consta de tres partes distribuidas así: la primera, correspondiente a vocabulario, con 45 ítemes; la segunda, de velocidad de comprensión, con 30 ítemes y la tercera, de nivel de comprensión, con 50 ítemes, para un total de 125 ítemes que constituyen el punteo total del test.

2. Prueba de matemática. Con la finalidad de medir el rendimiento se emplearon dos pruebas de matemática, ambas pruebas fueron confeccionadas de acuerdo con el programa oficial del Ministerio de Educación Pública de Guatemala y a los textos más utilizados en las instituciones educativas.

Los temas de ambas pruebas fueron: teoría de los conjuntos, aritmética, álgebra y geometría.

a. Prueba A: es el instrumento de matemática elaborado por el profesor de segundo año básico, utilizado para medir el rendimiento en matemática, de los alumnos del Colegio A. Este instrumento consta de 40 reactivos y reposa en la oficina de enseñanza secundaria del Colegio A.

b. Prueba B: es el instrumento de matemática elaborado por el autor de la investigación y aplicado a los alumnos de segundo año básico del Colegio B. Este instrumento consta de 30 reactivos y aparece en el Anexo A.

I. Procedimiento

Se procedió a seleccionar el nivel en el cual se realizaría la investigación, se analizó la población que reunía las condiciones necesarias para el estudio y luego se calculó y se extrajo la muestra que se necesitaba.

1. Aplicación del test de lectura

La oficina del C.I.E. del Instituto de Investigaciones de la Universidad del Valle de Guatemala aplica a los estudiantes incluidos en el "Estudio longitudinal del niño y del adolescente guatemalteco", todos los años, en sus distintos niveles, estos tests de lectura como parte de su investigación.

Cada estudiante incluido en dicho estudio tiene una ficha con su número de identificación, el cual sirve de clave. Se buscó en la ficha el número correspondiente al estudiante y de la ficha se extrajo el punteo obtenido en el test de lectura.

2. Aplicación de las pruebas de matemática

Tanto la prueba A como la prueba B de matemática se

aplicaron a estudiantes de segundo año básico de instituciones educativas de la ciudad de Guatemala y el procedimiento fue el siguiente:

a. Se solicitó la autorización de las respectivas direcciones de los colegios, para la aplicación del instrumento a la muestra seleccionada y se estableció una fecha.

b. Se procedió entonces a la aplicación de la prueba en los colegios en los días señalados de común acuerdo con los directores de dichas instituciones educativas.

c. A continuación se evaluó el número de respuestas correctas y se calculó las estadísticas en el Centro de Computación de la Universidad del Valle de Guatemala.

d. Se realizó el contraste estadístico propuesto.

e. Se resumió en cuadros las estadísticas para tener una visión más clara de los resultados.

f. Por último se analizó e interpretó los resultados obtenidos.

Con base en lo anterior se procedió a verificar las pruebas estadísticas de las correlaciones obtenidas mediante la fórmula del momento del producto de Pearson, para poder así aceptar o rechazar las hipótesis planteadas en este capítulo.

IV. RESULTADOS

En este capítulo se presentan los resultados obtenidos al someter a prueba estadística las hipótesis sustentadas en esta investigación. Los resultados hallados se dividieron en dos partes. Una correspondiente al Colegio A, con un total de 74 estudiantes de ambos sexos (38 masculinos y 36 femeninos) y la otra correspondiente al Colegio B con un total de 71 estudiantes de sexo femenino.

Los resultados del Colegio A corresponden al test de lectura y a la prueba de matemática A; y los resultados del Colegio B, corresponden al mismo test de lectura y a la prueba de matemática B.

A. Estadísticas descriptivas

En los siguientes cuadros 4.1, 4.2, 4.3, 4.4 se presentan las estadísticas descriptivas: media (\bar{X}), desviación estándar (s), amplitud observada y amplitud posible; obtenidas de los punteos de los estudiantes tanto en el test de lectura como en las pruebas de matemática.

CUADRO 4.1

Estadísticas descriptivas de la variable independiente (habilidad en lectura) y la variable dependiente (rendimiento en matemática), correspondiente a alumnos de ambos sexos del Colegio A (n=74).

Variables	\bar{X}	s	Amplitud	
			posible	observada
(X) Habilidad en lectura	75.01	14.97	0-125	35-112
(Y) Rendimiento en matemática	76.62	14.34	0-100	30-100

Se puede observar en el cuadro anterior que las medias y desviaciones de ambas variables difieren poco entre sí. En matemática presenta una media de 1.61 puntos mayor que la de lectura y su desviación estándar es menor que la variable de habilidad en lectura. En cuanto a la amplitud en la variable rendimiento en matemática, el máximo puntaje en la amplitud observada corresponde al máximo puntaje de la amplitud posible, mientras que el máximo obtenido en el test de lectura fue de 112 de 125 que era el puntaje mayor del test.

CUADRO 4.2

Estadísticas descriptivas de la variable independiente (habilidad en lectura) y la variable dependiente (rendimiento en matemática), correspondiente al sexo masculino del Colegio A (n=38).

Variables	\bar{X}	s	Amplitud	
			posible	observada
(X) Habilidad en lectura	75.47	14.14	0-125	54-109
(Y) Rendimiento en matemática	78.00	14.48	0-100	35-100

En el cuadro 4.2 se puede observar que la media de la variable rendimiento en matemática es 2.53 puntos mayor que la media de la variable habilidad en lectura, en cuanto a las desviaciones, éstas difieren muy poco entre sí. El recorrido entre los puntajes en el test de lectura fue de 55 en (54-109), mientras que en la prueba de matemática fue de 65 en (35-100), además obsérvese que el máximo puntaje en la prueba de matemática (100) fue obtenido.

CUADRO 4.3

Estadísticas descriptivas de la variable independiente (habilidad en lectura) y la variable dependiente (rendimiento en matemática), correspondiente al sexo femenino del colegio A (n=36).

Variables	\bar{X}	s	Amplitud	
			posible	observada
(X) Habilidad en lectura	74.53	14.31	0-125	53-112
(Y) Rendimiento en matemática	75.17	14.11	0-100	30-99

En el cuadro 4.3 se observa que las medias y las desviaciones de ambas variables difieren poco entre sí. La variable rendimiento en matemática presenta una media de 0.64 puntos mayor que la media de la variable habilidad en lectura y una desviación estándar de 0.2 puntos menor. El recorrido entre los punteos del test de lectura fue de 59 en (53-112) mientras que en la prueba de matemática fue de 69 en (30-99).

CUADRO 4.4

Estadísticas descriptivas de la variable independiente (habilidad en lectura) y la variable dependiente (rendimiento en matemática), correspondiente al sexo femenino del colegio B (n=71).

Variables	\bar{X}	s	Amplitud	
			posible	observada
(X) Habilidad en lectura	64.14	15.07	0-125	31-107
(Y) Rendimiento en matemática	40.06	6.97	0-60	26-54

En el cuadro 4.4 se observa que existe diferencia entre las medias y las desviaciones de las variables habilidad en lectura y rendimiento en matemática. El recorrido en la variable habilidad en lectura es de 76 en (31-107) en la variable rendimiento en matemática es de 28 en (26-54).

Obsérvese, además, que son cálculos no comparables, ya que se ha usado una escala diferente para calificarlas. Debido a esto no se puede hacer inferencias a partir de ellas.

B. Estadísticas inferenciales

Para someter a prueba las hipótesis del estudio se procedió a obtener el coeficiente de correlación entre las variables independiente y dependiente mediante la fórmula de

correlación del momento-producto de Pearson y para contrastar si los valores obtenidos del coeficiente de correlación son significativos, se contrastaron con la tabla de valores críticos del coeficiente de correlación de R.A. Fisher y F. Gates para un nivel de significación de $p_{\alpha} = 0.05$, y con sus respectivos grados de libertad. (Downie, 1975: 36)

CUADRO 4.5

Coeficientes de correlación y determinación correspondientes a los estudiantes del colegio A (sexo masculino, femenino y ambos) y del colegio B (sexo femenino).

Colegio	Sexo	gl	Coeficientes de correlación (r)	Coeficientes de determinación (r^2)
A	M	36	0.56 \times	0.3136
	F	34	0.58 \times	0.3364
	M y F	72	0.57 \times	0.3249
B	F	69	0.26 \times	0.0676

(\times) Significativos a un nivel de $p_{\alpha} = 0.05$

Como puede observarse de acuerdo con el cuadro 4.5, los estudiantes del colegio A tanto masculinos como femeninos

obtuvieron correlaciones altas, mientras que los estudiantes del colegio B, obtuvieron una correlación baja.

Las correlaciones correspondientes al sexo masculino, femenino y a ambos del colegio A resultaron significativas a un nivel de probabilidad de $p_{\alpha} = 0.05$, al igual que la correlación correspondiente a los estudiantes del sexo femenino del colegio B.



V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En este capítulo se exponen las conclusiones derivadas del análisis y la discusión de los resultados obtenidos al aplicar la técnica estadística de correlación del momento-producto de Pearson y las recomendaciones pertinentes.

A. Conclusiones

Con base en los resultados obtenidos, se toman las siguientes decisiones:

1. Aceptar la hipótesis alternativa (1) la cual afirma que: "en muestras de alumnos de segundo año básico, existe una correlación positiva estadísticamente significativa (a nivel de $p_{\alpha} = 0.05$) entre los punteos obtenidos por los estudiantes de ambos sexos del colegio A en el test de lectura y los punteos obtenidos por los mismos en la prueba A de matemática."

2. Aceptar la hipótesis alternativa (2) la cual afirma que: "en muestras de alumnos de segundo año básico, existe una correlación positiva estadísticamente significativa (a nivel de $p_{\alpha} = 0.05$) entre los punteos obtenidos por los estudiantes de sexo masculino del colegio A en el test de lectura y los punteos obtenidos por los mismos en la prueba A de matemática."

3. Aceptar la hipótesis alternativa (3) la cual afirma que: "en muestras de alumnos de segundo año básico, existe una correlación positiva estadísticamente significativa (a nivel de $p_{\alpha} = 0.05$) entre los punteos obtenidos por los estudiantes de sexo femenino del colegio A en el test de lectura y los punteos obtenidos por los mismos en la prueba A de matemática."

4. Aceptar la hipótesis alternativa (4) la cual afirma que: "en muestras de alumnos de segundo año básico, existe correlación estadísticamente significativa (a nivel de $p_{\alpha} = 0.05$) entre los punteos obtenidos por los estudiantes de sexo femenino del colegio B en el test de lectura y los punteos obtenidos por los mismos en la prueba B de matemática."

Al analizar las correlaciones correspondientes a los estudiantes del sexo femenino y masculino del colegio A se observa que éstas fueron más altas que las obtenidas por los estudiantes del sexo femenino del colegio B. Esto probablemente se debe a que se aplicaron dos pruebas diferentes para explorar el conocimiento de los alumnos en matemática, una prueba A a los estudiantes del colegio A y una prueba B a los estudiantes del colegio B. De los resultados se puede inferir que la prueba A discriminó más que la prueba B y, por lo tanto, es más sensible el instrumento A para medir pequeñas diferencias de conocimiento en matemática que había entre estos alumnos.

Los resultados confirman que entre más confiable y válido sea el instrumento que se utilice para medir el rendimiento, más se puede evidenciar la influencia que la lectura tiene sobre el rendimiento en matemática.

En el cuadro 4.5 se puede observar que según el coeficiente de determinación, para el colegio A tanto para el sexo masculino como para el sexo femenino y ambos; la variable independiente (lectura) explica una proporción considerable de la varianza observada en la variable dependiente (rendimiento en matemática), correspondiéndole aproximadamente un 31% en el sexo masculino, un 34% en el sexo femenino y un 32% en ambos sexos. Por otra parte, la proporción de varianza explicada por la variable independiente, habilidad en lectura, del rendimiento en matemática, para el colegio B es menor, pues apenas llega a un 7 por ciento.

B. Recomendaciones

A continuación se presentan algunas sugerencias para quienes tengan interés en realizar futuros estudios sobre este tema:

1. Que incluyan en la investigación muestras representativas de todos los niveles socio-culturales.
2. Que tomen en cuenta a ambos sexos en cada nivel socio-cultural.

3. Que usen un solo instrumento para medir el rendimiento en matemática.

4. Que aumenten el número de ítems del instrumento de matemática.

5. Que empleen para el instrumento de matemática, el mismo sistema de calificación que se usa para el test de lectura.

VI. BIBLIOGRAFIA

- Ausubel, David. Psicología educativa. México, Editorial Trillas, 1978, 769 pp.
- Azofeifa, Ana. Relación entre el rendimiento y la habilidad general, la habilidad en la lectura y el sexo en estudiantes de primer año básico. Guatemala, Universidad el Valle de Guatemala, 1979.
- Bolaños, Mildred. Rendimiento en matemáticas y lectura en niños con o sin párvulos de primer grado. Guatemala, Universidad del Valle de Guatemala, 1977.
- Borel, Maisonnny. Boletín de la Société Alfred Binet. Test D'Orientation de Jugement et de Langage, 1949, 50 pp.
- Bricklin, Barry. Causas psicológicas del bajo rendimiento escolar. México, Editorial Pax, 1981, 6-8 pp.
- Camperos, M. Algunas técnicas de adiestramiento en la lectura con relación al rendimiento escolar. Caracas, Editorial Universitaria, 1975.
- Carroll, J.B. The analysis of reading instruction; perspectives from psychology and linguistics. Parte 1, Chicago, University Chicago Press, 1967.
- Downie, N.M., R.W. Heath. Métodos estadísticos aplicados. México, Horper y Row, 1975.
- Horrocks, E.M. et al. Lectura, ortografía y composición en la escuela primaria. Argentina, Paidós, 1969.
- Jaudouille, Andrea. Aprendizaje de la lectura y dislexia. Buenos Aires, Editorial Kapelusz, 1966.
- Jolibert, J., R. Gloton. El poder leer. España, Editorial Gedisa, 1978.
- Karmel, L. Medición y evaluación escolar. México, Editorial Trillas, 1974.
- Ortiz, Juan. Relación entre la habilidad en lectura en escolares de cuarto grado nivel primaria y la repitencia escolar. Guatemala, Universidad del Valle, 1982.

- Piaget, Jean. Psicología y pedagogía. España, Editorial Ariel. 1981
- Sáez, Antonia. La lectura arte del lenguaje. Puerto Rico, 1948 Editorial San Juan.
- Sánchez, Benjamín. Lectura. Buenos Aires Editorial Kapelusz. 1972
- Thorndike, L. y E. Hagen. Tests y técnicas de medición en psicología y educación. México, Editorial Trillas. 1970
- Universidad Estatal a Distancia. Universidad de educación a distancia (UNED). Didáctica de la matemática. 1981
- Vargas, Argelys. Relación entre la habilidad de lectura de los alumnos y el nivel académico de sus padres. Guatemala, Universidad del Valle de Guatemala. 1974
- Villa, Ismael A. Evaluación de la lectura. El Salvador, 1972 Editorial El Salvador.
- Zielke, Wolfgang. Leer mejor y más rápido. Bilbao, Editorial Deusto. 1973

ANEXO A

Prueba B de matemática

INSTRUCCIONES: SELECCIONE LA RESPUESTA CORRECTA ENTRE LAS OPCIONES DADAS Y ENCIERRE EN UN CIRCULO LA LETRA QUE LE CORRESPONDE EN LA HOJA PARA RESPUESTAS.

- Dados los conjuntos $A = \{a, b, c\}$, $B = \{c, d\}$ y $C = \{a, b\}$; una proposición verdadera es:
 - $A \cup C$ es un conjunto vacío
 - $A \cap B$ es un conjunto unitario
 - $B \cap C$ es un conjunto unitario
 - $B \cup C$ es un conjunto vacío
- Dados los conjuntos $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ y $B = \{n \in \mathbb{N} / n > 5\}$, entonces
 - $A \cup B = \mathbb{N}$
 - $A \cup B = \emptyset$
 - $A \cup B = B$
 - $A \cup B = A$
- ¿Cuál de los siguientes conjuntos es vacío?
 - $\{x / x \text{ son los lagos de Guatemala}\}$
 - $\{x / x \text{ son los ríos de Guatemala}\}$
 - $\{x / x \text{ son los estados de Guatemala}\}$
 - $\{x / x \text{ son los volcanes de Guatemala}\}$

4. En una clase de 30 estudiantes sólo realizan una prueba de matemática los que lleven a la clase el libro Aprendo matemática y los que hayan realizado la tarea asignada. Si 20 estudiantes llevan el libro y 15 la tarea, ¿cuántos estudiantes pueden presentar la prueba?
- Exactamente 5 estudiantes
 - Exactamente 15 estudiantes
 - Por lo menos 10 estudiantes
 - A lo máximo 15 estudiantes
5. El conjunto de números naturales mayores que 6 se escribe por comprensión de la siguiente manera;
- $\{x \in \mathbb{N} \mid x < 6\}$
 - $\{x \in \mathbb{N} \mid x \geq 6\}$
 - $\{x \in \mathbb{N} \mid x \leq 6\}$
 - $\{x \in \mathbb{N} \mid x > 6\}$
6. Dados los conjuntos $A = \{1, 2\}$ y $B = \{1, 3, 4\}$; una proposición verdadera es:
- $(2, 3) \in A \times B$
 - $(3, 2) \in A \times B$
 - $(1, 2) \in A \times B$
 - $(4, 2) \in A \times B$
7. En el número 8,536 la cifra 8 representa:
- 8 unidades simple
 - 80 unidades simple
 - 800 unidades simple

- d). 8000 unidades simple
8. Si al mayor número natural de tres dígitos diferentes se le resta el menor número de tres dígitos diferentes, entonces se obtiene como resultado:
- a). 888
 - b). 864
 - c). 899
 - d). 885
9. El mínimo común múltiplo de los números 121, 605 y 1,210 es:
- a). 1,210
 - b). 3,420
 - c). 605
 - d). 121
10. Un jugador perdió primero $\frac{1}{3}$ de su fortuna y luego $\frac{1}{4}$ de toda su fortuna inicial. ¿Qué parte le quedó de su fortuna?
- a). $\frac{2}{3}$
 - b). $\frac{5}{12}$
 - c). $\frac{1}{12}$
 - d). $\frac{3}{4}$

11. La expresión $a \times (b+c)$ con a, b y c números naturales NO REPRESENTA el número ;
- a). 1
 - b). 2
 - c). 3
 - d). 4
12. Sean a, b, c y d números naturales y consideramos la siguiente igualdad $(a+b) + (c+d) = d + (a+b+c)$. Las propiedades de la adición en el conjunto de los números naturales, que mejor se manifiestan en la igualdad anterior son:
- a). asociativa y distributiva
 - b). distributiva y conmutativa
 - c). conmutativa y asociativa
 - d). transitiva y conmutativa
13. La mitad de la suma de dos números pares consecutivos es SIEMPRE:
- a). un múltiplo del menor
 - b). un múltiplo del mayor
 - c). un número impar
 - d). un número primo
14. Sean m y n números naturales cualesquiera, ¿cuáles de las siguientes expresiones construidas con ellos $\frac{m}{n}$, $m-n, mn$ son SIEMPRE números naturales?
- a). Solamente $\frac{m}{n}$

- b). Solamente $m-n$
 - c). Solamente mn
 - d). (Todas las anteriores)
15. Ocho personas se comen 150 kilos de comida quincenalmente, ¿cuántas personas se deben eliminar del grupo para que la comida dure 20 días?
- a). 6 personas
 - b). 5 personas
 - c). 3 personas
 - d). 2 personas
16. El valor de x en la proposición $\frac{5}{6} = \frac{25}{x}$ es:
- a). 25
 - b). 6
 - c). 30
 - d). 5
17. El porcentaje de 0.25% escrito en forma decimal es:
- a). 25
 - b). 2.5
 - c). 0.0025
 - d). 0.025
18. El porcentaje 12% escrito en forma fraccionaria es:
- a). $\frac{6}{50}$
 - b). $\frac{3}{50}$

c). $\frac{3}{25}$

d). $\frac{6}{25}$

19. Una fábrica de autos construye 900 autos por día. Si aumenta su producción en un 12%, ¿cuántos autos construye diariamente?

a). 998

b). 1,008

c). 1,116

d). 1,200

20. ¿Cuál de las siguientes expresiones NO es una expresión algebraica polinomial?

a). $3x^2y^3z + x^4z$

b). $-2a^3b^2 - a^2b^3c$

c). $\frac{3}{4}p^5q^6 + pq + 2$

d). $3m - \frac{1}{2}n - \frac{6}{x^2}$

21. El grado del polinomio $6x^3 - 8x^2 + x^6 + 3x^5 - 2x + 15$

es:

a). 0

b). 6

c). 3

d). 5

22. El valor numérico de $x^4 - x^2y + 3xy^2 - y^3$ para $x = -2$;
 $y = -1$ es :
- 15
 - 15
 - 27
 - 27
23. Una ecuación equivalente a $14x - 28 = -2x + 20$ es :
- $16x = 48$
 - $48x = 16$
 - $28x - 14 = 2x + 20$
 - $14x - 30 = -20x$
24. Al eliminar los paréntesis en la expresión
 $2 - 4a \left\{ a - \left[5 + 2(3-a) - a - b \right] \right\}$ el resultado es :
- $2a + b + 11ab + 11$
 - $-16a^2 + 44a - 4ab + 2$
 - $-4a^2 + 3ab + b - 9$
 - $-16a^2 + b - 11ab + 2$
25. El resultado de multiplicar los monomios
 $(3x^5y^7z^2)(-2x^3y^2z^6)$ es :
- $6x^{15}y^{14}z^{12}$
 - $-6x^{15}y^{14}z^{12}$
 - $6x^8y^9z^8$
 - $-6x^8y^9z^8$

26. La recta perpendicular que divide un segmento en dos partes iguales se llama:

- a). rayo
- b). bisectriz
- c). mediatriz
- d). semirrecta

27. Considere las siguientes afirmaciones:

- I. Una recta y un punto fuera de ella determinan un plano.
- II. Tres puntos distintos siempre determinan un plano.
- III. Dos puntos distintos determinan una recta.
- IV. Dos rectas pueden tener ninguno, uno solo o infinitos puntos en común.

De las anteriores, el número de afirmaciones correcto es:

- a). 1
- b). 2
- c). 3
- d). 4

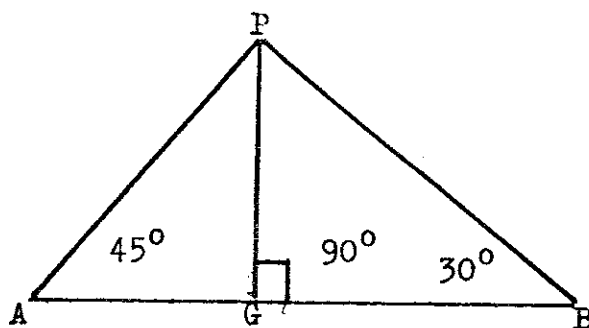
28. Sean A, B y C tres rectas contenidas en un mismo plano.

Señale la PROPOSICION FALSA.

- a). Si A es paralela a B y B es paralela a C entonces A es paralela a C.
- b). Si A es paralela a B y A es perpendicular a C entonces B es perpendicular a C.
- c). Si A es perpendicular a B y B es perpendicular a C entonces A es perpendicular a C.

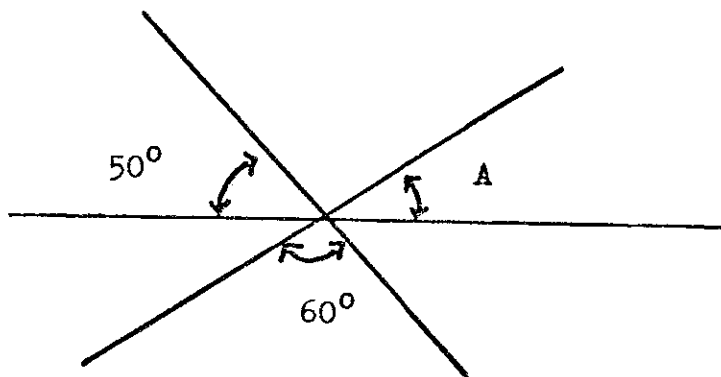
d). Si A no es paralela a C y B es paralela a C entonces A no es paralela a B.

29. En la siguiente figura, la distancia del punto P a la recta AB está dada por la longitud del segmento



- a). \overline{PB}
- b). \overline{PA}
- c). \overline{PG}
- d). \overline{AB}

30. Considere la siguiente figura



La medida del ángulo A es:

- a). 30°
- b). 40°
- c). 70°
- d). 80°