

UNIVERSIDAD RAFAEL LANDIVAR
FACULTAD DE HUMANIDADES
QUETZALTENANGO, GUATEMALA

**HABILIDAD NUMERICA Y RENDIMIENTO EN
MATEMATICAS EN ESTUDIANTES DEL PRIMER AÑO DE
LA LICENCIATURA EN ADMINISTRACION DE EMPRESAS
DE LA UNIVERSIDAD RAFAEL LANDIVAR
DE QUETZALTENANGO**

TESIS

PRESENTADA AL CONSEJO
DE LAS FACULTADES DE QUETZALTENANGO
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDIVAR

POR

Illy Magdony Piedrasanta Gramajo

AL CONFERIRLE EL TITULO DE:

PEDAGOGO

EN EL GRADO ACADEMICO DE:

LICENCIADO

QUETZALTENANGO, OCTUBRE DE 1996.

AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD RAFAEL LANDIVAR

Rector:	Lic. Gabriel Medrano Valenzuela
Vice - Rector General:	Licda. Guillermina Herrera
Vice - Rector Académico:	Lic. Luis Achaerandio, S.J.
Secretario:	Lic. Jorge Guillermo Arauz .
Director Financiero:	Lic. Luis Felipe Cabrera Franco
Director Administrativo:	Lic. Tomás Martínez Cáceres

AUTORIDADES DE LA FACULTAD DE HUMANIDADES

Decano:	Dr. Oswaldo Salazar de León
Vice - Decano:	Licda. Lilian de Rodríguez
Secretaria del Consejo:	Licda. Yadira Barrios de Barrios
Director del Depto. de Educación:	Lic. Bayardo Mejía Monzón
Directora del Depto. de Psicología:	Licda. Lilian de Rodríguez
Director del Depto. de Filosofía y Letras:	Dr. Oswaldo Salazar de León
Directora de la Carrera de Ciencias de la Comunicación:	Licda. Genoveva Deutschamaun
Representantes de Catedráticos:	Lic. Ernesto Burgos Fepzer Lic. Benjamín Moscoso Valencia
Representante Estudiantil:	Carmen Larra

CONSEJO DE LAS FACULTADES DE QUETZALTENANGO

Director General	Dr. Alfonso Loarca Pineda
Vice - Director	Lic. Orlando Sacasa Sevilla, S.J.
Secretaria General	Licda. Laura Ronquillo de Mazariegos
Vocales	Lic. Javier Martínez
	Lic. José H. Mijangos Morales
	Ing. Francisco Roberto Gutiérrez
	Dr. Francisco Alfredo Molina P.
Representantes de catedráticos	Lic. Juan Morales
	Lic. Francisco Moscoso O.



UNIVERSIDAD RAFAEL LANDIVAR
FACULTADES DE QUEZALTENANGO

DA- 051-96

**DIRECCION ACADEMICA DE LAS FACULTADES DE
QUETZALTENANGO, UNIVERSIDAD RAFAEL LANDIYAR.**
Quetzaltenango, 21 de Octubre de mil novecientos noventa y
seis.

De acuerdo con el dictamen recibido de la licenciada Laura Ronquillo de Mazariegos asesora de la tesis denominada: **"HABILIDAD NUMERICA Y RENDIMIENTO EN MATEMATICAS EN ESTUDIANTES DEL PRIMER AÑO DE LA LICENCIATURA EN ADMINISTRACION DE EMPRESAS DE LA UNIVERSIDAD RAFAEL LANDIYAR DE QUETZALTENANGO"** de la estudiante **ILSY MAGDONY PIEDRASANTA GRAMAJO**. Y el resultado del Examen Privado de Tesis, la Dirección Académica de las Facultades autoriza la impresión de la misma, previo a su graduación profesional.

Maria Antonieta Oliva
Licda. María Antonieta Oliva
DIRECTORA ACADEMICA



MAO / klm.

NOTA: Únicamente el Autor es responsable del contenido, doctrinas y criterios sustentados en esta **TESIS**

Quetzaltenango, 17 de octubre de 1995

Licenciada
María Antonieta Oliva,
Directora Académica
Facultad de Quetzaltenango,
Universidad Rafael Landívar,
Ciudad.

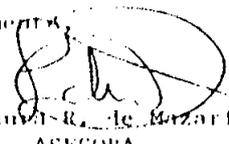
Estimada Licenciada Oliva:

Por este medio y con todo respeto, tengo el gusto de dirigirme a usted, a efecto de comunicarle que según Acta No. U-A-13-95 Punto SEPTIMO me me nombró como Aseora de tesis "HABILIDAD NUMERICA Y RENDIMIENTO EN MATEMATICAS EN ESTUDIANTES DEL PRIMER AÑO DE LA LICENCIATURA EN ADMINISTRACION DE EMPRESAS DE LA UNIVERSIDAD RAFAEL LANDIVAR DE QUETZALTENANGO", elaborado por la estudiante Hisy Magdoy Piedraanta Gramajo con No. de carnet 420-81, como requisito previo a optar el título y grado académico de Licenciada en Pedagogía.

Al haberme concluido la presente Investigación considero que llena los requisitos señalados para su aprobación, por lo que mucho agradeceré se designe al tribunal examinador que establezca el dictamen final.

En espera de una resolución favorable, aprovecho la oportunidad para suscribirme con toda consideración.

Atentamente,


Lic. Laura R. de Mazariegos,
ASESORA.

sdej.

**TRIBUNAL QUE PRACTICO
EL EXAMEN PRIVADO DE TESIS**

Licda. Amalia Bethancourt Baides

Licda. Amalia Quiroa

Licda. Elizabeth Gil Rivera

DEDICATORIA

A DIOS :

POR SU FIEL AYUDA EN TODO MOMENTO.

A MIS PADRES :

**CÉSAR PIEDRASANTA LÓPEZ
CONSUELO GRAMAJO DE PIEDRASANTA
CON AMOR.**

A MIS HERMANAS :

CON MUCHO CARIÑO.

A MIS SOBRINOS :

CON AFECTO ESPECIAL

A MIS CUÑADOS

CON CARIÑO

A MIS PADRINOS:

POR SU AMISTAD INCONDICIONAL

INDICE

	PAG.
I. INTRODUCCION	1
1.1. Concepto de Habilidad	9
A) Concepto	9
B) Importancia	9
C) Clasificación	10
D) Elementos	11
E) Estructura	12
F) Teoría de las Habilidades	12
1.2. Habilidad Numérica	13
1.3. Rendimiento Académico	14
1.4. Rendimiento y evaluación	16
1.5. Cómo verificar y evaluar el Rendimiento	17
Procedimientos de verificación del rendimiento	18
II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	19
2.1. Objetivos	19
2.2. Hipótesis	20
2.3. Variables	20
2.4. Definición de variables	20
2.5. Alcances y límites	21
2.6. Aportes	22
III. METODO	25
3.1. Sujetos	25
3.2. Instrumentos	25
3.3. Procedimientos	26
3.4. Diseño	26
3.5. Metodología estadística	27
IV. RESULTADOS	29
V. DISCUSION DE RESULTADOS	35
CONCLUSIONES	37
RECOMENDACIONES	39
BIBLIOGRAFIA	41
ANEXOS	45

I. INTRODUCCION

La resolución de determinadas dificultades que al hombre se presentan en períodos de análisis principalmente en asuntos de tipo cuantitativo requieren ciertas habilidades.

Se distinguen diversas habilidades congénitas e innatas, que para reforzalas, requieren de un aprendizaje metódico, asimismo existen otras consideradas por la Pedagogía y la Psicología que abarcan la cultura y el medio ambiente, las cuales son necesarias para el buen rendimiento en el mundo matemático.

El currículum de estudio tanto en el nivel diversificado como en el nivel superior, ha presentado un sin número de problemas en la rama de matemáticas y demás asignaturas contables con porcentajes elevados de deserción y bajo rendimiento académico, fundamentada con diversos estudios universitarios que determinan una serie de causas que hasta el momento han sido difíciles de resolver.

La presente investigación, tuvo como objetivo principal determinar si la habilidad numérica que poseen los estudiantes del primer año de la Licenciatura en Administración de Empresas de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Rafael Landívar de Quetzaltenango, incide en el rendimiento académico en el curso de matemáticas o no, correlacionarla y establecer la relación existente con el mencionado curso.

De las variables de la investigación se han realizado diversos estudios, con distintos enfoques que por su naturaleza se presentan como antecedentes; al respecto se mencionan los, siguientes :

Claparéde, E. (1972), en su obra " Cómo Diagnosticar las Aptitudes en los Escolares" presenta una serie de test para determinar las aptitudes y evaluación mental, explica que las aptitudes se forman de la individualidad psicológica y de su fisonomía mental.

Determina que las aptitudes no tienen nada que ver con lo aprendido o con los conocimientos adquiridos, pero deberán incluirse desde el punto de vista escolar, para basar la orientación

de acuerdo a los intereses, las facultades de adquisición y comprensión del estudiante.

Igualada Alba. (1,977), en su libro "Como Enseñar Numeración" presenta ejemplos para la comprensión de definiciones relacionadas con los números, explican que todo se inicia desde la niñez y que debe tomarse el número como abstracto aplicable a operaciones de suma, resta, multiplicación relacionandolas con la vida diaria.

Todo el procedimiento permite desarrollar habilidades cognoscitivas, sin mayores esfuerzos y en forma práctica secuencial.

Martínez Abril (1,988), en su libro "Aprender y Practicar Matemática", hace recordar conceptos conocidos, utiliza para ésto actividades de reposo, y por medio del banco de problemas se desarrolla el lenguaje convirtiendo el lenguaje literario en matemático. Se realizan evaluaciones para verificar lo aprendido y se proporciona un refuerzo que contenga mayor dificultad. Incluye un taller matemático de actividades y problemas que constituyen el cierre de su programa.

Prado Barrientos (1979), Elaboró la tesis titulada "Correlación entre el Test de Habilidad numérica y Rendimiento en Matemáticas (en un grupo de estudiantes de Quinto y Sexto grados de la Carrera de Perito Contador), su población estuvo constituida por 800 alumnos, 345 del sexo masculino y 365 del sexo femenino, 400 de quinto grado y 400 de sexto grado de la carrera de Perito Contador, inscritos en las Escuelas Nacionales de Ciencias Comerciales Uno y Dos de la ciudad de Guatemala.

Las edades de los alumnos oscilaban entre 16 y 24 años y su nivel socioeconómico era bajo. El estudio trata sobre la correlación entre el test de Habilidad Numérica y Rendimiento en Matemática. Como instrumento utilizó el T.A.D. (Test de Aptitudes Diferenciales). La autora llegó a la conclusión que no existe diferencias significativas al nivel de 0.05 entre el sexo masculino y el sexo femenino con respecto a la habilidad numérica del T.A.D. tiene un alto grado de validez predictiva para pronosticar el éxito en las asignaturas de matemáticas comerciales, contabilidad de sociedades y cálculo mercantil financiero.

Gonzáles Avila (1981), Realizó un estudio titulado " Correlación entre el Test Otis Superior Forma " A" y el Test de Habilidad Numérica del T.A.D. (Aptitudes Diferenciales) en un grupo de estudiantes de sexto grado de magisterio de Instituciones Nacionales de la ciudad de Guatemala, la finalidad fue investigar si existe una correlación estadísticamente significativa a un nivel de $P < 0.01$ entre los puntajes del test de Inteligencia Otis Superior Forma "A" y los puntajes del test de Habilidad Numérica del T.A.D. (Aptitudes Diferenciales) en un grupo de estudiantes del sexo femenino y masculino, su universo estuvo constituido por 275 estudiantes. Llego a la conclusión que si existe una correlación significativa al nivel del 0.01 entre Habilidad Numérica y el Cociente Intelectual.

Forno, N. (1982) En su trabajo de tesis titulado " Validez predictiva de las Pruebas Utilizadas en la Selección de Aspirantes a la Carrera de Medicina de la Universidad Francisco Marroquín", trabajó con todos, los estudiantes inscritos en la carrera de medicina de la Universidad Francisco Marroquín durante el período comprendido entre los años 1979 - 1981, cuyas edades oscilaban entre 15 y 22 años. Los instrumentos que utilizó fueron el Test para medir la Habilidad Numérica y otro para medir Habilidad Verbal, elaborados por el Colegio Americano, el Test Otis Autoaplicado Superior forma "A", el Test de Preferencias Vocacionales KUDER y el de Rendimiento elaborados por los profesores de cada asignatura para medir los conocimientos adquiridos por el alumno. Estableció que el rendimiento académico tiene relación estadísticamente significativa con la Habilidad en Matemática, la Habilidad Verbal, la Aptitud Académica con el cociente intelectual. Asimismo que los alumnos que obtuvieron puntajes altos tendrían mayor probabilidad de obtener un rendimiento académico satisfactorio.

Alejos, R. (1991) Realizó un estudio titulado " Predicción del rendimiento Académico del curso de Matemáticas I a través del test de Diagnóstico de Matemáticas". Trabajó con la totalidad de estudiantes que solicitaron ingreso en el año 1990 en la Facultad de Ciencias Económicas del Campus Central, de la Universidad Rafael Landívar, en su investigación indica que se examinaron 1,236 sujetos y se inscribieron 210, de los cuales finalizaron 61 hombres y 70 mujeres. Concluyendo que el porcentaje de deserción

del curso de matemáticas fue de un 40% en el primer semestre del año 1991, lo que ocurre debido a la frustración que les causa no poder ganar el curso y agrega que la razón de que a muchos estudiantes les es particularmente difícil aprobar matemáticas I, según la opinión de algunos docentes de dicha Facultad, es la preparación que traen del nivel medio. Recomendó que se unifiquen los criterios tanto de la metodología de transmisión de conocimientos como del sistema de evaluación que utilizan los catedráticos que imparten el curso de matemáticas I.

Martínez Mendoza (1991), escribió la tesis titulada " Validez Predictiva Concurrente entre una Prueba de Aptitud y una de Conocimientos en Matemáticas", su objetivo fue establecer la validez concurrente entre la prueba de Aptitud RAVN y una prueba de diagnóstico de conocimiento de matemáticas, en los estudiantes que aspiraban ingresar a la Universidad Rafael Landívar en el año 1990, los instrumentos que utilizó fueron el test RAVN y la prueba que mide el grado de conocimientos en matemáticas elaborado por la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad. Concluyó que existe relación entre la prueba que valúa varias aptitudes numéricas en estudiantes de sexo femenino y masculino. Afirma que la habilidad numérica y el razonamiento abstracto tienen una correlación significativa con el rendimiento en matemática. Además afirma que el razonamiento abstracto y numérico son predictores altamente confiables del éxito académico.

Mathus Sandoval. (1,981), en su tesis "Correlación entre el Test de Razonamiento Verbal, forma "A" de la (Batería T.A.D.) y el Rendimiento Académico de la asignatura de Idioma Español", se trazó como objetivos explorar las aptitudes e intereses de los estudiantes, a fin de orientarlos vocacionalmente, facilitándoles los medios para elegir una futura profesión u ocupación y determinar si existe una correlación alta, media o baja, entre los resultados del Test de Razonamiento Verbal T.A.D. forma "A" y el Rendimiento Académico de la asignatura de Idioma Español. Su población estuvo constituida por 1,182 estudiantes inscritos en tercero básico de los Institutos Nacionales que tuvieron orientación escolar y vocacional en 1978.

Aplicó la prueba de Razonamiento Verbal forma A del T.A.D., para verificar el Rendimiento en Idioma Español. Concluyó que existe correlación significativa a un nivel de 0.01 entre los

resultados obtenidos del T.A.D. forma "A" y el promedio del rendimiento en Idioma Español, por estudiantes de Educación Básica de Institutos Estatales que tuvieron Orientación Vocacional y Escolar de la ciudad Capital en 1,978. Recomendó que el test de Razonamiento Verbal forma A, se utilice de modo contínuo en la medición del área de Aptitud Verbal y que se intensifiquen estudios semejantes con el objeto de comparar resultados con otros grupos de estudiantes.

Zamora Flores de Cruz V. (1986), en su tesis " La influencia de las Técnicas y Hábitos de Estudio en el Rendimiento Académico", afirma que el rendimiento académico es el aspecto más dinámico de la institución escolar pues abarca la relación del trabajo del maestro y del alumno. Además señala que el rendimiento se refiere a dos aspectos del proceso educativo: Aprendizaje y conducta.

Ixcamparic Sosa. (1,993), en su tesis "Hábitos de Estudio y Rendimiento Escolar de los estudiantes del nivel medio del municipio de Santa María Visitación Sololá", se propuso como objetivo, establecer que los hábitos negativos de estudio son determinantes en el bajo rendimiento escolar, tomó como universo de investigación el cien por ciento de estudiantes del ciclo básico y diversificado, estratificados en subgrupos de sexo femenino y masculino formado en su totalidad por 240 estudiantes.

En el diseño, utilizó como instrumento el test Psicométrico "Inventario de Hábitos de Estudio" y los cuadros de calificaciones finales. Concluye que los hábitos de estudio si influyen en el rendimiento escolar de los estudiantes.

Propone que los profesores impartan cursos de reforzamiento en las materias básicas, proporcionando algún folleto base sobre métodos, técnicas y hábitos de estudio, con el compromiso de exigir su cumplimiento y aplicación. Que los estudiantes realicen esfuerzos por investigar, programar, estudiar, trabajar y autoevaluarse, con espíritu autodidácta sin esperar que los docentes hagan todo por ellos. Esto permitirá obtener la formación personal y profesional requerida.

Paxtor (1,993), en su tesis "Estudio Comparativo entre el Ritmo y la Rapidez como Habilidad Psicomotora y su incidencia en el Rendimiento Escolar", se planteó como hipótesis de

investigación, la correlación entre el ritmo y la rapidez de estudiantes del ciclo básico de Quetzaltenango en el área Mam. Su muestra fue conformada por 237 sujetos de los Institutos por Cooperativa de los municipios de San Juan Ostuncalco, San Martín Sacatepéquez y Concepción Chiquirichapa. Utilizó como instrumento el Factor de Rapidez (R.A.P.), el factor (R.I.T.) y los cuadros de calificaciones finales. Determinó que si existe correlación entre el ritmo y la rapidez de los estudiantes del ciclo básico para su rendimiento escolar.

Avila Padilla de Ruano. (1,992), en su tesis "Influencia de la Comprensión de la Lectura en el Rendimiento Académico" se propuso como objetivo conocer la relación que existe entre la habilidad en la comprensión de la lectura y la capacidad de estudio que poseen los estudiantes del Primer Grado del Ciclo Básico.

La investigación la realizó en establecimientos de Educación Básica de la ciudad capital de Guatemala con 496 estudiantes que constituyen el 5% de la población total de primer ingreso en el ciclo escolar de 1,991. Utilizó como instrumento las pruebas de lectura Nivel 3 Elemental Forma CES, L-E (ES) y el promedio de las notas de las asignaturas de Matemáticas, Idioma Español, Ciencias Naturales y Estudios Sociales. Concluyó de acuerdo al objetivo de su estudio, que existe relación entre la habilidad de comprensión de lectura y el rendimiento académico.

Adreani, D. (1,985), en su libro "Aptitud Mental y Rendimiento Escolar", afirma que la evaluación de los conocimientos adquiridos ha estado siempre a cargo de los maestros, quienes para desarrollar los procesos de aprendizaje han de controlar sus resultados con cierta regularidad, hay casos en que la evaluación de conocimientos dentro de determinado sector es necesaria para iniciar una actividad de trabajo. En la evaluación escolar de los conocimientos, va implícito un aspecto de inteligencia, de aptitud para otras prestaciones, que confieren a la calificación o al examen un carácter de apertura hacia el futuro y no solo para recordar lo que se ha aprendido en el pasado.

El rendimiento escolar puede evaluarse con seguridad de modo objetivo, siempre y cuando los objetivos que hay que medir estén definidos y concretos. La evaluación final objetiva que se manifiesta, en el juicio de promoción o de idoneidad para estudios superiores, debería tener en cuenta las medidas objetivas de

aprovechamiento, los elementos ambientales y todas las condiciones pedagógicas, que la experiencia del educador puede sugerir además de la medida psicológica de la aptitud mental.

Gómez López (1991), elaboró la tesis titulada "Relación entre Hábitos de Estudio, Nivel de Lectura y Rendimiento Académico", el objetivo era determinar si existe o no relación entre las variables citadas. Trabajó con un grupo de alumnos de primer curso básico comprendidos entre las edades de 13 y 14 años con una inteligencia normal y normal superior, inscritos en colegio privado de la ciudad de Guatemala, utilizó como instrumento la Encuesta de Hábitos y Actitudes hacia el Estudio de Brown y Holtman, la prueba de lectura de la serie Interamericana en el nivel 4, forma A y el promedio de calificaciones de las asignaturas de Idioma Español, Ciencias Naturales, Matemáticas y Estudios Sociales.

El estudio se hizo en forma correlativa y tipo *expost factum*. Los resultados obtenidos determinaron que sí existe relación estadísticamente moderada entre el nivel de lectura y el rendimiento académico, así como, entre hábitos y actitudes hacia el estudio y el rendimiento académico.

También existe una pequeña relación estadísticamente significativa entre el nivel de lectura y hábitos y actitudes hacia el estudio, por lo que se sugiere se promueva la enseñanza de las técnicas específicas de hábitos de estudio a nivel primario y se refuercen en la secundaria.



1.1. CONCEPTO DE HABILIDAD

A) CONCEPTO :

Sandoval de Maldonado citado Gramajo Ramírez (1,988), define la habilidad como un carácter diferencial, que distingue entre sí a varios sujetos, que tienen el mismo nivel mental y que se manifiesta por un mejor rendimiento en tareas determinadas.

Claparède, E (1,972), Considera la habilidad como una disposición general, tanto innata como adquirida, para realizar una acción, que puede ser un trabajo, como también un nuevo modo de sentir y de reaccionar de una manera definida.

Aclara que no se debe confundir el término aptitud con el gusto, no hay correlación necesaria entre estos dos términos, indica que la inteligencia es una aptitud, lo mismo que la comprensión de la matemática, o la música, tanto como la capacidad de distinguir un acorde falso, la habilidad motriz, serán consideradas también como aptitudes, la rapidez de reacción, la memoria, la agudeza visual, se aclara entonces que todos los procesos psíquicos son aptitudes, si son considerados desde el punto de vista de rendimiento escolar, rendimiento social, rendimiento profesional.

Christiaens citado por Gónzales Avila (1,981), dice que la habilidad es una disposición innata o hereditaria que facilita el aprendizaje o el trabajo mismo.

Fingerman G. (1975) menciona 3 características esenciales en cuanto al concepto de habilidad.

* **Disposición natural** : con estos términos se quiere significar que las aptitudes o habilidades son inatas.

* **Diferencia individual** : Esto quiere decir que los distintos individuos poseen las aptitudes con diferentes grados de desarrollo.

* **Rendimiento** : con este carácter se establece que cada individuo es capaz de realizar trabajos específicos cuyo rendimiento está en relación directa con la habilidad, el entrenamiento y educación de dicha habilidad.

B. IMPORTANCIA :

Flores G. (1990), describe la importancia de las habilidades,

como algo imprescindible para la profesionalización, el desarrollo de una habilidad no prefijada, sino, la habilidad plástica que demuestre la capacidad de responder a las exigencias de la realidad; puesto que la profesionalización es entendida como la capacidad de responder a las exigencias de la realidad y capacidad de interpretar e intervenir sobre la misma para modificarla.

Las habilidades se obtienen a través de las tareas o ejercitación que todo estudiante debe realizar, ya que sólo el sujeto en contacto con la tarea diaria está sumergido en la realidad como un sujeto activo. Las prácticas para el desarrollo de las habilidades deben ser graduales, dosificadas, no perdiendo de vista las ventajas individuales y limitaciones de todo estudiante.

C. CLASIFICACION :

Una de las clasificaciones más difundidas es la propuesta por Claparède, E. (1972) :

1. Habilidades sensoriales : son las disposiciones para distinguir colores, percibir formas, distinguir ruidos, reconocer y discriminar colores, sabores, etc.

2. Habilidades motrices : son disposiciones para realizar movimientos. Hay sujetos que presentan movimientos firmes, rápidos y seguros. Otros en cambio, se caracterizan por movimientos lentos y torpes, estos últimos no pueden ejercer profesiones que exigen precisión en los movimientos, ejem. dentista, químico, etc.

3. Habilidades intelectuales : son disposiciones de carácter psicológico como por ejemplo : la memoria, la atención, la inteligencia. Existen varias clases de memoria : musical, auditiva y motora, lo mismo se puede decir de la atención dentro de la cual está la concreta, distribuída y fluctuante. También existen diversas clases de inteligencia, abstracta, práctica y técnica.

4. Habilidades efectivas : se refiere a disposiciones innatas para sentir lo bello o lo feo, lo agradable o desagradable. Hay personas que desde muy pequeñas presentan aptitud para el gusto estético, ya sea para la combinación de colores o la de sonidos. La estética se refiere al dibujo, pintura, simetría, etc.

Las palabras Aptitud y Habilidad han sido utilizadas como sinónimos, por eso se habla de habilidad o aptitud mecánica, burocrática, aritmética, musical, artística, etc.

D. ELEMENTO DE LAS HABILIDADES :

Flores, G. (1990), dice : Las habilidades no se pueden formar de una vez para siempre, uno de los elementos para el desarrollo de las habilidades se da por medio del estudio y la práctica, a través de la realización de tareas. También son elementos de las habilidades, la herencia o factores de herencia, condiciones ambientales puesto que un ambiente de riqueza cultural permite desarrollar lo que se halla heredado y por el contrario un ambiente de pobreza cultural y económica puede estar tan deteriorado que el hombre o la mujer no aprende a leer y a escribir o realizar cálculos sencillos de aritmética, como consecuencia, no se aprobarán las asignaturas que requieran habilidades para resolver problemas numéricos.

Katz D. (1,977), dice : que la aptitud implica diferencias individuales, definida por un rendimiento, que parece indicar la facultad para ejecutar una acción difícil. Pero la dificultad no es un criterio de la aptitud. Si ciertas operaciones que para algunos presentan dificultad, podrán ser efectuadas por todos los individuos después de un mismo período de tiempo utilizado para aprender, como el hablar la lengua materna, montar en bicicleta o la marcha, no se menciona entonces la existencia de las aptitudes. Y, si todos fuéramos semejantes, como de un solo molde, no se podría determinar el concepto de lo que son y forman las aptitudes, puesto que sale de la comparación entre el rendimiento de diferentes sujetos en forma cualitativa y cuantitativa explícitamente en base a una norma.

Se podrá decir también que la aptitud no se define por la diferencia de los niveles mentales, sino por los niveles psicológicos basados en rendimiento.

Es importante considerar que las aptitudes no son solamente innatas, pero las actividades psíquicas y fisiológicas, como las propiedades corporales en general, son resultantes de la herencia y del medio, que permiten la limitación y el estímulo que permite desarrollar cada facultad en diferente dimensión.

Por lo tanto se establecen las diferencias en aptitudes de sujetos que han experimentado las mismas influencias, educativas y es evidente que la disposición para la comprensión de lecciones y sacar partido de ellas es innato, pero la práctica en las actividades educativas específicamente la resolución de problemas permite desarrollarla aunque no se tenga en forma congénita siempre que

se tenga el interés natural.

E. ESTRUCTURA DE LA HABILIDAD

La diferencia de disposiciones innatas entre los diversos individuos existen y no se ponen; pero es difícil decir si una aptitud es realmente natural, auténtica y no es solamente el resultado de un ejercicio proseguido en mejores condiciones o si depende de la presencia de otra aptitud, que ha facilitado esta adquisición.

Existen aptitudes que no se ponen de manifiesto desde el principio, como la habilidad para la matemática o para las lenguas extranjeras, al considerar diferencias entre dos niños, en lo que se refiere a una determinada aptitud en la que no se ha tenido influencia del ejercicio, se tendrían aptitudes en un estado virgen. Se conocerán algunas de las aptitudes como rasgos físicos y fisiológicos en los albores de la pubertad que es en donde aparecen. Al dar la misma oportunidad de ejercitación en igualdad de circunstancias, se produce una diferencia en el grado de una aptitud, se determina entonces que es una aptitud natural.

Al analizar las aptitudes, se encuentran simples y de diversos grados de complejidad. Para determinar cuáles son las habilidades más elementales desde el punto de vista profesional se establece quién es más apto para ejercerla y se analizan las aptitudes en forma separada, para poder determinar si las complejas no son sólo la suma de habilidades simples que producen un rendimiento y equilibrio en las actividades que se realizan. (Katz, D. 1977).

F. TEORIA DE LAS HABILIDADES :

Se han propuesto varias teorías al respecto; como la "Teoría de la Compensación" de Katz, D. (1,977): Que consiste en enfocar las capacidades que nos resultan asombrosas, junto a algunas no menos sorprendentes, puesto que en la actualidad no se ha logrado constatar algún antagonismo regular entre dos aptitudes, pero si se debe recordar que ciertos fenómenos permiten el desarrollo de un organismo en sus partes, al desarrollarse en un sentido, las partes vecinas se resisten y se atrofian.

Teoría de la independencia general : Las aptitudes no se influyen mutuamente. Cada una evoluciona por su cuenta, sin interferir con sus vecinas. Parece que cada aptitud tiene su autonomía propia, y que el espíritu no es más que una colección de aptitudes particulares.

Teoría de la independencia : Pretende que las diversas aptitudes pueden ser todas reducidas a un pequeño número de capacidades fundamentales, como la atención, el razonamiento, la memoria, el juicio, la imaginación. Así una vez considerada esta teoría como verdad, se debe comprobar cuando se establece correlación entre aptitudes distintas , y cuando son dependientes de una misma capacidad fundamental o si se trata de aptitudes dependientes de diversas capacidades.

Teoría de los dos factores : Sperman, citado por Katz, D. (1,977), la define como el resultado del concurso de dos factores, un factor especial y un factor central o general. Esta conclusión de la existencia de intercorrelaciones, gracias a las cuales se descubre una jerarquía en los coeficientes de correlación que se explica con la plasticidad de un sistema nervioso y una energía intelectual que permite el rendimiento de la corteza cerebral.

Klausmeir y Goodwin, (1977), al respecto de las habilidades dicen : Es la unión de un proceso y un contenido para lo cual se dan los siguientes pasos :

1. El grado hasta el cual una persona puede adquirir y luego recordar el contenido necesario; como información de hechos, conceptos, principios que forman la primera tarea.

2. El grado hasta el cual una persona ha desarrollado una o varias habilidades específicas por el estudio o la práctica de la primera tarea, para poder realizar una segunda tarea.

La habilidad adquirida al realizar la primera tarea conduce a la rápida ejecución de la segunda. Las habilidades se desarrollan con el tiempo y por medio de la práctica, el éxito en la enseñanza de las habilidades específicas que están implícitas en ellas

1.2. HABILIDAD NUMERICA :

Prado Barrientos, (1979), dice que la habilidad numérica es, la habilidad para razonar con números, para manipular relaciones numéricas y para operar inteligentemente con materiales cuantitativos. Esta aptitud predice el éxito en las áreas en las que las matemáticas, física y química, son básicas, tales como las carreras contables y las diferentes ingenierías.

García de Hoz (1974), afirma que la habilidad en los números quiere decir facilidad en las operaciones matemáticas aritméticas y se refuerzan al realizar tareas.

Thurstone, citado por Klausmeir y Goodwin (1977), indica que la habilidad de facilidad numérica, es para trabajar con números, manejar los problemas cuantitativos sencillos en forma rápida y precisa, para entender y reconocer las diferencias cuantitativas.

1.3. RENDIMIENTO ACADEMICO :

Una de las variables de este estudio es el rendimiento académico; por lo tanto, es preciso conocer la definición o concepto del mismo, es por eso que a continuación se presentan las opiniones de distintos autores :

Cárdenas Miranda (1986), expresa que el rendimiento académico puede conceptualizarse como aquellos resultados obtenidos a través de una evaluación continua y sistemática. Además agrega que el rendimiento académico es el conjunto de transformaciones; es el cambio de conducta a nivel cognositivo, afectivo y psicomotor que se logra en el estudiante, traducido como un proceso de aprendizaje, que lo lleva a la integración y fijación de los contenidos.

Para Recinos , A. (1971), el rendimiento escolar se refiere a los resultados o productos obtenidos de la tarea docente, el aprovechamiento real del alumno y el grado con que se han alcanzado los objetivos. A lo que agrega que no es simplemente el transmitir información, dar instrucción, sino se busca lograr el desarrollo integral, lo que realiza el maestro proponiendo, orientando y controlando herramientas como experiencias concretas de labor reflexiva en los alumnos, utilizando como punto de partida el contenido de la asignatura tratada.

Laufaurkade, P. (1969), señala que el aprovechamiento educacional, conocido comúnmente como rendimiento académico, no es más que los resultados positivos y percederos que sufren las personas que reciben la influencia de un proceso de educación.

De Mattos, L. (1,974), define el rendimiento como el conjunto de cambios efectuados en el pensamiento y en las actitudes o posiciones tomadas por el alumno al momento de enfrentar situaciones o problemas de las materias impartidas.

a) El pensamiento es la manera de comprender las situaciones específicas de cada asignatura y de resolver inteligentemente los problemas reales.

b) El dominio del lenguaje técnico de cada especialidad, sabiendo interpretar sus símbolos y utilizarlos correctamente en su vida real y profesional.

c) La manera de obrar, de la forma más recomendable, en las situaciones e incidentes de cada especialidad.

d) Las actitudes y la dinámica afectiva con que reaccionan a dichas situaciones y problemas de la especialidad que se selecciona.

El rendimiento es la transformación, que constituye desde el principio los objetivos apuntados en el inicio del proceso educativo, deben brotar al final del proceso de aprendizaje como adquisición definitiva, incorporadas adecuadamente.

No se trata de cuanta materia ha memorizado el estudiante, si no cuanto de ella ha incorporado realmente a su conducta, manifestándola en manera de sentir, resolver problemas, y hacer o utilizar las cosas en las materias.

Entendiendo así, el rendimiento escolar se conviere en una contribución substancial para el desarrollo de la personalidad de los alumnos. Esta debe emerger en el proceso de aprendizaje en forma más madura, más rica y dotada de recursos superiores para afrontar con éxito la vida profesional. Estos son los resultados reales que debemos averiguar y valorar en los exámenes, pues constituyen un auténtico rendimiento escolar.

El rendimiento académico es producto, según Bunker, (1966), de dos factores: El sistema educativo y la herencia. A estos factores se les conoce como : factores externos y factores internos respectivamente.

Para Cárdenas Miranda (1986), los factores externos son aquellos que son trasados en forma de metas educacionales en

el proceso de enseñanza - aprendizaje, mientras que los factores internos están constituidos por las capacidades biológicas de desarrollo de cada individuo.

Una persona esta constituida por elementos formativos e informativos, tanto teóricos como prácticos, los que deben ser formados y reforzados en el proceso de educación para poder desarrollar habilidades, destrezas, hábitos específicos, conocimientos e intereses que le permitan desenvolverse apropiadamente en la sociedad y en su medio ambiente, tanto escolar, laboral como social.

Además comenta que como parte del proceso de enseñanza - aprendizaje se deben trazar metas como objetivos escolares a alcanzar, lo que es igual a planificar el rendimiento académico que se espera que el estudiante logre alcanzar a través de las actividades educativas.

Finaliza diciendo que la culminación de las actividades educativas, proporciona la oportunidad de la realización de una evaluación, que permita obtener la información acerca de los progresos, por mínimos que éstos sean, del alumno.

1.4. RENDIMIENTO Y EVALUACION

Cárdenas Miranda (1986), opina que la evaluación es un proceso sistemático y continuo, que permite determinar en qué medida se han alcado los objetivos de cada institución educativa.

Conceptúa la evaluación como un proceso de análisis y reflexión vinculado a las actividades psicopedagógicas realizadas durante el ciclo o unidad de estudios.

De Mattos, L. (1974), expresa que la evaluación es el análisis de la relación existente entre los resultados o medidas obtenidas al final de un proceso educacional, las metas y objetivos propuestos previamente a que éste se realizara. La evaluación es la crítica de los factores y /o variables que intervinieron directamente en la operación de enseñanza - aprendizaje, realizada a lo largo del año escolar.

Laufaurkade, P. (1969), refiere que la evaluación es una parte del proceso de enseñanza, que pretende comprobar sistemáticamente si se lograron alcanzar las metas u objetivos propuestos previamente.

La evaluación se hace necesaria si el complejo proceso de la educación debe ser administrado de la manera más eficiente y económica posible.

De tal manera, se deduce que evaluar es un término cuyo significado es más amplio que el de la palabra medición. La evaluación es un proceso continuo y sistemático propio de toda institución con fines de mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje.

Cárdenas Miranda (1986), señala que medir no es lo mismo que evaluar; la medición no es más que un puntaje, un símbolo que indica éxito o fracaso, según las normas establecidas por un establecimiento educativo, mientras que evaluar es todo un proceso que va más allá de un simple símbolo. La medición es básica para poder evaluar, y de esta forma poder reconocer los resultados reales obtenidos en un proceso educativo.

1.5. COMO VERIFICAR Y EVALUAR EL RENDIMIENTO

Claparède, E, (1972) , dice que si el profesor ha acompañado, como prescribe la didáctica moderna todo el proceso del aprendizaje de los estudiantes desde su etapa inicial hasta el final, estimulándolos, orientándolos, diagnosticando dificultades, rectificando oportunamente sus equivocaciones, ayudándoles a integrar y fijar lo aprendido de acuerdo a los requerimientos deseables, los exámenes formales de verificación servirán únicamente para verificar su apreciación, fundado en observaciones y hechos concretos durante el desarrollo del curso.

Los exámenes sirven para calcular, no solo el grado de aprovechamiento de los alumnos, sino también de competencia y eficiencia del profesor, se ha considerado a los exámenes como única medida de éxito o fracaso, como si fuera el único método que permite el accionar del aprendizaje de los individuos, sin incluir al maestro como partícipe directo.

Eso determina que si la técnica de enseñanza puesta en práctica por el profesor es buena y eficaz se demostrará en los exámenes un alto grado de rendimiento en los estudios realizados. La aprobación de los alumnos en pruebas bien calibradas sería posible y deseable como meta perfectamente accesible por una orientación docente segura, persistente y eficaz.

PROCEDIMIENTOS DE VERIFICACION DEL RENDIMIENTO :

Claparède, E (1972), expresa que es imprescindible la verificación y la evaluación del rendimiento escolar, por ser una fase obligatoria en la técnica de la enseñanza por medio de :

1. Procedimientos adecuados, capaces de verificar lo que realmente se desea evaluar.
2. Utilización de criterios válidos para juzgar y valorar lo que ha sido verificado

Estos procedimientos de verificación pueden ser informales o formales. Los formales son los que se destinan exclusivamente a comprobar y juzgar el aprovechamiento del educando. Informales, son los que empleados simultáneamente con el propio proceso de aprendizaje, sin ninguna formalidad dan las frecuentes y oportunas indicaciones sobre la calidad del aprendizaje.

Los procedimientos informales de verificación pueden ser orales como el interrogatorio, debate, consulta o entrevista, discusión socializada y comunicaciones hechas por el estudiante y escritos como los ejercicios en clase, laboratorios, resumen, investigación, informes.

II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La capacidad de manejar números y resolver mentalmente problemas de orden cuantitativo, es una habilidad que puede ser desarrollada con ejercicios prácticos que contribuyen a un rendimiento más elevado del sujeto con el mínimo esfuerzo en las operaciones básicas.

Las carreras que funcionan actualmente en el nivel medio en su mayoría no contemplan un curso de matemáticas que llene las perspectivas elementales que permitan dominar un curso a través de una ejercitación intensiva que sirva de base para estudios superiores.

La tesis en cuestión pretende establecer la habilidad numérica que poseen los estudiantes del primer año de la licenciatura en Administración de Empresas de las FQURL y su relación con el rendimiento académico en el curso de matemáticas, asimismo determinar las causas del bajo rendimiento en el mencionado curso y las posibles soluciones para mejorar esa problemática, por ello se planteó la siguiente interrogante .

¿Existe correlación positiva a un nivel de confianza del 0.05% entre la habilidad numérica y el rendimiento académico en el curso de matemática de los estudiantes del primer año de la Licenciatura en Administración de Empresas del plan diario de la Universidad Rafael Landívar de Quetzaltenango?

2.1. OBJETIVOS :

a. Conocer la habilidad numérica que poseen los estudiantes del primer año de la Licenciatura en Administración de Empresas de del plan diario las Facultades de Quetzaltenago de la Universidad Rafael Landívar..

b. Analizar la relación que existe entre la habilidad numérica y el rendimiento académico en el curso de matemáticas de los estudiantes.

c. Determinar si la habilidad numérica que poseen los estudiantes incide en el rendimiento académico en el curso de matemáticas.

d. Resaltar la importancia que tiene la práctica de ejercicios numéricos para acrecentar la habilidad en los estudiantes.

e. Establecer las causas que inciden en el bajo rendimiento académico en el curso de matemáticas y las posibles soluciones para mejorar esa problemática.

2.2. HIPOTESIS :

H_1 Existe correlación significativa a un nivel de confianza del 0.05% entre la habilidad numérica y el rendimiento académico en el curso de matemática de los estudiantes del primer año de la Licenciatura en Administración de Empresas del plan diario de la Universidad Rafael Landívar de Quetzaltenango.

H_0 . No existe correlación significativa a un nivel de confianza del 0.05% entre la habilidad numérica y el rendimiento académico en el curso de matemática de los estudiantes del primer año de la Licenciatura en Administración de Empresas del plan diario de la Universidad Rafael Landívar de Quetzaltenango.

2.3. VARIABLES :

2.3.1. Variable independiente :

Habilidad numérica.

2.3.2. Variable dependiente :

Rendimiento académico.

2.4. DEFINICION DE LAS VARIABLES :

2.4.1. Variable independiente :

Habilidad numérica.

a. Definición conceptual :

La habilidad numérica es la capacidad de actuar con el máximo de resultados y mínimo esfuerzo; lo que requiere de un aprendizaje metódico que convertirá en ocasiones en un hábito manejando exacta y adecuadamente las operaciones numéricas de matemática.

La habilidad es un objetivo indiscutible de la educación sistemática, que favorece el aprendizaje, constituye en suma la

conducta integral del hombre y su evolución por medio de la educación.

b. Definición operacional :

Se administró la prueba de cálculo Factor N, N° 75-3, para conocer la habilidad numérica.

2.4.2. Variable dependiente

Rendimiento Académico.

a. Definición conceptual :

El rendimiento es la diferencia entre la energía útil y la energía total del sistema. En Pedagogía se habla de éstos términos en formación de etapas de aprendizaje como incremento proporcional al tiempo empleado. En matemática el rendimiento corresponde en definitiva al máximo resultado con el mínimo esfuerzo al proporcionar el resultado requerido, en las operaciones o procesos numéricos favoreciendo la habilidad mental.

b. Definición operacional :

Esta variable se trabajó con los cuadros finales de calificaciones del curso de matemáticas correspondientes al primer año de la Licenciatura en Administración de Empresas de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Rafael Landívar de Quetzaltenango, y una boleta de opinión dirigida a catedráticos de la carrera para determinar las causas del bajo rendimiento y las posibles soluciones al problema.

2.5. ALCANCES Y LIMITES :

2.5.1. Alcances :

El estudio incluyó a estudiantes del primer año de la Licenciatura en Administración de Empresas de las Facultades de Ciencias Económicas, así como al personal docente de dicha carrera. En la Universidad Rafael Landívar, Facultades de Quetzaltenango.

2.5.2. Límites :

a. La inasistencia en el momento de la aplicación de la prueba de los estudiantes inscritos.

b. Los resultados finales de la investigación son de carácter específico y no pueden generalizarse para otras universidades.

c. En la fecha de aplicación de la prueba no se contó con la totalidad de los estudiantes que conforman el primer año de la licenciatura en Administración de Empresas del Plan Diario, en el curso de matemáticas.

2.6. APORTES :

Se espera que con el presente trabajo las Autoridades Académicas de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Rafael Landívar de Quetzaltenango, tengan un documento de consulta que permita dar los pasos necesarios a fin de mejorar la situación existente a través de :

a. La ejecución de un curso pre-universitario de nivelación de contenidos.

b. El establecimiento de un examen de admisión para todo estudiante que desea ingresar a la carrera de Administración de Empresas.

c. La implementación de cursos de actualización, métodos y técnicas didácticas modernas para docentes.

Como parte de los aportes de este trabajo de investigación, se presentan las siguientes alternativas de solución al tema de Habilidad numérica y rendimiento en matemáticas.

A. La ejercitación continua de operaciones fundamentales. Suma, resta, multiplicación y división, sin calculadora, en virtud de que este recurso desarrolla úbicamente la habilidad digital y no así la numérica en los estudiantes.

B. La solución a problemas matemáticos (planteamiento del problema) partiendo de :

1. Comprensión analítica del problema matemático.

2. Aplicación correcta del procedimiento adecuado par la búsqueda de soluciones (fórmulas).

C. La evaluación debe considerar :

1. Interpretación del problema (cómo lo entendió el alumno)

2. Aplicación correcta del procedimiento

3. Verificación de la solución.

En síntesis, el desarrollo de la habilidad numérica parte de :

1. Práctica para interpretar problemas numéricos y de cálculo.
2. Ejercitación en la aplicación del procedimiento adecuado.
3. Entrenamiento en la búsqueda de soluciones específicas al problema.

III. METODO

3.1. SUJETOS

Se tubo como sujetos de la investigación a 45 estudiantes de ambos sexos inscritos en el primer año de la Licenciatura en Administración de Empresas, de la Universidad Rafael Landívar de Quetzaltenango, cuyas edades están comprendidas entre 18 y 40 años; provenientes de diferentes departamentos principalmente de la región Sur Occidental del país, profesan diversos credos religiosos y tienen un nivel económico medio.

También conforman la muestra 20 catedráticos titulares que sustentan el título de Licenciados e Ingenieros en diversas ramas.

3.2. INSTRUMENTOS

- a. Prueba de Cálculo Factor N, N^o75-3 :

Descripción de la prueba

A l test 75-3 se le llama también Prueba de Cálculo " B" cuya naturaleza es la medición de la capacidad de manejar números y resolver rápidamente y mentalmente problemas de orden cuantitativo. La prueba consta de 50 problemas numéricos de operaciones aritméticas en orden creciente de dificultad. La velocidad y precisión del cálculo son las órdenes a las cuales va dirigido el Test.

Aplicación :

Se puede aplicar individual o colectivamente en todos los niveles a partir de los 10 años.

La prueba tiene un tiempo de duración promedio de 15 minutos distribuidos de la siguiente manera : De tres a ocho minutos para explicar, cinco minutos para la ejecución y de medio minuto para la corrección.

Normas de valoración :

La puntuación puede alcanzar valores negativos, tiene un máximo de 100 puntos. La corrección se realiza a través de una plantilla . El total de aciertos se multiplica por dos, de los cuales se sustraen los errores. Las omisiones no cuentan. La puntuación directa del sujeto se transforma en puntuación percentil al

utilizar las tablas correspondientes según el sexo y la edad.

b. Actas de Evaluación Final :

Esta fuente fue suministrada por el departamento de Registro de la Universidad Rafael Landívar.

Las actas consignan los punteos obtenidos por los estudiantes inscritos en el primer año de la Licenciatura en Administración de Empresas, correspondiente al curso de Matemáticas.

c. Boleta de opinión :

Esta únicamente se utilizó para complementar la investigación y obtener datos veraces acerca de las causas del bajo rendimiento académico en el curso de matemática. Se administró al personal docente de la carrera.

3.3. PROCEDIMIENTOS

Se procedió a la elección del tema, a formular el anteproyecto y solicitar al Consejo de Unidad Académica la aprobación del punto de tesis.

Aprobado el Anteproyecto se procedió a la administración de la prueba y a solicitar al Consejo de Unidad Académica de la Universidad Rafael Landívar, los cuadros de evaluación final .

Se calificó la prueba e interpretó los datos. Se realizó el procedimiento estadístico para establecer la correlación existente entre las variables del estudio, finalmente se elaboró conclusiones y recomendaciones, y la redacción del informe final de tesis.

3.4. DISEÑO :

Se utilizó el diseño Ex Post Factum : que significa investigación pre-experimental. Es un estudio sistemático y empírico de las posibles influencias y relaciones de las variables entre sí, sin manipulación de variables.

En la investigación se proponen dos variables que son : La habilidad numérica y el rendimiento académico, las que permitan establecer si influye la habilidad en el rendimiento académico de los estudiantes del primer año de la Licenciatura en Administración de Empresas del plan diario de la Universidad Rafael Landívar.

3.5. METODOLOGIA ESTADISTICA :

Para la comprobación de la hipótesis se aplicó el proceso estadístico de correlación de Pearson, representada a través de la siguiente fórmula :

$$r = \frac{\frac{\sum X' Y'}{N} - \left(\frac{\sum X'}{N}\right)\left(\frac{\sum Y'}{N}\right)}{\sqrt{\left[\frac{\sum fx'^2}{N} - \left(\frac{\sum fx'}{N}\right)^2\right]\left[\frac{\sum fy'^2}{N} - \left(\frac{\sum fy'}{N}\right)^2\right]}}$$

Se obtuvo además la significación del coeficiente de correlación para lo cual se siguen los siguientes pasos :

- a. Determinar el nivel de confianza
5% = 1.96

- b. Encontrar el error típico de r

$$r = \frac{1 - r^2}{N}$$

- c. Hallar la razón crítica

$$Rc = \frac{r}{\sigma_r}$$

- d. Comparar la Rc con el nivel de confianza

$$Rc > 5\%$$

Para trabajar los datos de la boleta se utilizó el porcentaje, la proporción y su significación de lo cual también se presentan sus fórmulas .

Porcentaje :

$$P = \frac{f \times 100}{N}$$

Proporción :

$$p = \frac{f}{N}$$

Fiabilidad de las proporciones :

- a. Determinar el nivel de confianza
5% = 1.96
- b. Encontrar el error típico de la proporción

$$\sigma_p = \sqrt{\frac{p \times q}{N}}$$

- c. Hallar el error muestral máximo

$$E = 5\% \times \sigma_p$$

- d. Establecer el intervalo confidencial

$$IC = p \pm E$$

IV. RESULTADOS.

En el cuadro siguiente se presentan los principales estadísticos de la muestra en las dos variables de estudio : Habilidad numérica (medida con la prueba de cálculo Factor N, N° 73-5) y rendimiento académico (Obtenido de las Actas de Evaluación en el curso de matemáticas) en los estudiantes de primer año de la carrera de Administración de Empresas de la Universidad Rafael Landívar de Quetzaltenango.

CUADRO No. 1

Estadísticos	Habilidad Numérica	Rendimiento Académico en Matemáticas
Nº		
X mín.	5	24
X máx.	53	84
Rango	48	60
Mediana	23	48
Media	23.53	49.50
σ_x	1.23	2.04
σ_2	87.38	240.57
DS	9.35	15.51
CV	39.72	31.33
A	0.79	0.25
K	1.01	-0.90

El cuadro No. 1 permite observarse que la media aritmética en las dos variables es baja y permitió el logro del objetivo **a y c**, que literalmente dicen:

a. Conocer la habilidad numérica que poseen los estudiantes del primer año de la Licenciatura en Administración de Empresas en las Facultades Quetzaltenango de la Universidad Rafael Landívar .

c, que dice : Determinar si la habilidad numérica que poseen los estudiantes incide en el rendimiento académico en matemáticas.

CUADRO No. 2

Habilidad Numérica	Rendimiento Académico en Matemática
$r_{xy} = 0.75$	

En el cuadro No. 2 se presenta el índice de correlación, es decir, la relación concomitante entre las dos variables.

La correlación encontrada es, alta de acuerdo a las tables de interpretación de este coeficiente. (Chapetón Méndez, G. 1965 y Aguirrezabal, A. 1994). Por lo que se afirma que existe correlación entre la habilidad numérica y el rendimiento académico en el curso de matemática, en los estudiantes de primer año de Licenciatura en Administración de Empresas de la Universidad Rafael Landívar.

El cuadro No. 2 permitió alcanzar el objetivo **b**, que dice :

b. Analizar la relación que existe entre entre la habilidad numérica y el rendimiento académico en el curso de matemáticas de los estudiantes.

CUADRO N° 3

N	r_{xy}	σ_r	Rc	Significación de r_{xy}
45	0.75	0.06	12.5	$12.5 > 1.96$
	Resultado			Es significativa

En el cuadro N°3 se puede observar que existe una correlación estadísticamente significativa al 0.05% entre la habilidad numérica y el rendimiento académico en el curso de matemáticas.

En base a estos resultados se acepta la hipótesis alterna que dice :

H1. Existe correlación positiva entre la habilidad numérica y el rendimiento académico en el curso de matemática de los estudiantes de primer año de la Licenciatura en Administración de Empresas de las Facultades de la Universidad Rafael Landívar de Quetzaltenango.

RESULTADOS DE LA BOLETA DE OPINION :

Causas del bajo rendimiento académico en el curso de matemáticas, clasificadas en orden de prioridad, según catedráticos de la Licenciatura en Administración de Empresas de la Universidad Rafael Landívar de Quetzaltenango.

CUADRO N° 4

CAUSAS	PRIORIDADES					TOTAL
	1	2	3	4	5	
a. Carencia de didáctica en los catedráticos		15.00		70.00	15.00	100.00
b. Inasistencia del educando a clases.			15.00	25.00	60.00	100.00
c. Falta de orientación preuniversitaria.	25.00	75.00				100.00
d. Deficiente preparación del alumno en el nivel medio.	90.00	10.00				100.00
e. Falta de ejercitación en el razonamiento.		30.00	65.00	5.00	5.00	100.00

En el cuadro anterior se puede observar que los catedráticos manifiestan que las tres causas más importantes que influyen en el bajo rendimiento académico de los estudiantes en el curso de matemáticas en la carrera de Licenciatura en Administración de Empresas son : Deficiente preparación del alumno en el nivel medio, Falta de orientación pre - Universitaria y de Ejercitación del razonamiento.

CUADRO N° 5

SOLUCIONES PARA MEJORAR EL RENDIMIENTO ACADÉMICO EN EL CURSO DE MATEMÁTICAS.

S O L U C I O N E S	%	p	σ_p	I. C.
a. Que la Universidad ejecute el curso pre universitario que contempla el pensum de estudios.	95	0.95	0.049	1.05 0.854
b. Examen de admisión	90	0.90	0.067	1.03 0.77
c. Implementar cursos prácticos dirigidos a los catedráticos para actualizarlos con métodos y técnicas modernas.	85	0.85	0.080	1.01 0.69
d. Que sea uno de los requisitos indispensables para ingresar a la carrera, el título de Bachiller o Perito Contador.	80	0.80	0.080	0.97 0.63
e. Aumentar tiempo en los períodos de clases.	75	0.75	0.097	0.94 0.56

En el cuadro N° 5 se puede observar las soluciones que los catedráticos proponen para mejorar el rendimiento académico en el curso de matemáticas, las que tienen el más alto porcentaje son : La ejecución por parte de la Universidad del curso preuniversitario que contempla en su pensum de estudios, la realización del examen de admisión y la implementación de cursos prácticos dirigidos a catedráticos para actualizarlos con métodos y técnicas modernas.

V. DISCUSION DE RESULTADOS

La habilidad numérica es una característica individual, basada en diferentes aspectos psíquicos y físicos que pueden ser desarrollados por medio de ejercicios matemáticos y favorecidos por el interés que el individuo manifiesta en esta actividad para que se constituya una práctica constante.

La ejecución en la matemática reviste gran importancia, puesto que a través de ésta, el estudiante adquiere la habilidad numérica que facilitará ostensiblemente el rendimiento académico en el mencionado curso.

Según Flores G. (1990) , un buen desarrollo de prácticas graduales y dosificadas; una serie de ejercicios y tareas permiten al estudiante adquirir gran avance en sus habilidades ya sean intelectuales, efectivas, sensoriales o motrices.

En los resultados obtenidos en la presente investigación se encontró, como puede observarse en el cuadro No. 2 que hay una correlación positiva alta entre la habilidad numérica y el rendimiento en matemática, lo cual confirma lo señalado por Martínez Mendoza (1991), cuando afirma que el éxito académico en matemáticas es producto de la interrelación del razonamiento abstracto y razonamiento numérico.

El manual del Test de Aptitudes Diferenciales, mencionado por Prado Barrientos (1979), quien dice que el éxito de las carreras de matemáticas, auditoría e ingeniería, dependen de la habilidad numérica que el alumno manifiesta al momento de razonar y manipular las relaciones numéricas.

En el cuadro No. 1 muestra los estadísticos principales de las dos variables y puede verse con claridad que la media aritmética de los estudiantes evaluados es 49.50, esto realmente significa rendimiento académico bajo no sólo porque se encuentra bajo el 50% sino porque la calificación mínima de aprobación en las Facultades es de 61 puntos.

Las razones por las cuales se da esta baja en el rendimiento académico pueden ser varias, entre ellas encontramos lo que dice

Alejos, R. (1991), sobre el rendimiento académico en el curso de matemáticas I en la Facultad de Ciencias Económicas del campus central de la Universidad Rafael Landívar, se debe a la deficiente preparación que traen los alumnos del nivel medio. Aspecto que también se corroboró con la boleta de opinión cuyos resultados se aprecian en el cuadro No. 4, los resultados reflejan las causas principales del bajo rendimiento entre las cuales se encuentran : deficiente preparación del alumno en el nivel medio, con un 90% de importancia; la falta de orientación pre-universitaria, con un 75% de prioridad y la falta de ejercitación con 65% de relevancia (ver cuadro N° 4).

Los catedráticos de la carrera de Administración de empresas coinciden (cuadro No. 5) en que los alumnos deberían recibir cursos preuniversitarios, como una condición necesaria para llevar los cursos de matemáticas que exige el pensum de la carrera, esto concuerda con lo que señala García Hoz (1974), cuando indica que para mejorar las operaciones matemáticas, es necesario que el estudiante tenga una constante práctica y ejercite en forma continua problemas cuantitativos cada vez con mayor grado de dificultad.

Con respecto a los objetivos propuestos para esta investigación se puede afirmar que el trabajo de campo realizado permitió establecer que la habilidad numérica que poseen los estudiantes del primer año de la Licenciatura en Administración de Empresas de la Universidad Rafael Landívar es bajo (objetivo a) e influye notoriamente en el rendimiento académico en el curso de matemáticas (objetivo c); asimismo se verificó que entre más habilidad numérica tenga el estudiante, mejor es su rendimiento en el mencionado curso . Por lo que se hace necesario desarrollarlo a través de la práctica de ejercicios numéricos. (objetivo d).

La misma boleta exploró las soluciones posibles en el juicio de los catedráticos de la carrera de Administración de Empresas y entre las medidas a tomar que ellos sugieren se encuentran : Un curso preuniversitario de nivelación de conocimientos en matemáticas, la necesidad de implantar un examen de admisión como requisito de ingreso a la carrera y la implementación de un curso de actualización sobre métodos y técnicas modernas de enseñanza dirigido a docentes (ver cuadro N° 5), con esto se logra el objetivo e.

CONCLUSIONES

Con fundamento en la discusión de resultados provenientes de la teoría y del trabajo de campo se formulan las siguientes conclusiones :

1. La habilidad numérica es una aptitud que el estudiante desarrolla conforme la adquiere y la practica.

2. En base a la prueba de Cálculo Factor N, N° 75-3 se estableció que la habilidad numérica que poseen los estudiantes del primer año de la carrera de Licenciatura en Administración de Empresas de la Universidad Rafael Landívar de Quetzaltenango es baja. (cuadro N° 1)

3. Al analizar la media aritmética (53.43) de las calificaciones de la muestra total de estudiantes, se afirma que existe un bajo rendimiento académico en el curso de matemáticas. (cuadro N° 1)

4. La presente investigación permitió comprobar que entre mayor habilidad numérica tiene el estudiante, mejor es su rendimiento en el curso de matemáticas.

5. Se determinó a través del proceso estadístico que existe una alta y significativa correlación entre la habilidad numérica y el rendimiento académico en el curso de matemáticas. (cuadros 2 y 3)

6. Dentro de las principales causas que influyen en el bajo rendimiento académico en el curso de matemáticas están : Deficiente preparación del alumno en el nivel medio, falta de orientación pre - universitaria y de ejercitación del razonamiento (ver cuadro N° 4).

7. Los objetivos propuestos en el presente estudio se alcanzaron de manera fehaciente, pues se conoció la habilidad numérica de los estudiantes, la incidencia que ésta tiene en el rendimiento académico en el curso de matemáticas, se estableció la correlación entre las dos variables, se determinó las causas del bajo rendimiento académico y las posibles soluciones para mejorar esa problemática.

RECOMENDACIONES

Con base a los objetivos propuestos y a las conclusiones presentadas, se sugieren las siguientes recomendaciones.

1. Que la Universidad desarrolle un curso pre universitario que desarrolle la habilidad numérica.

2. Que se realice un examen de admisión como requisito de ingreso a la carrera de Licenciatura en Administración de Empresas.

3. Que se implementen cursos prácticos dirigidos a catedráticos para actualizarlos con métodos y técnicas modernas.

4. Que entre los requisitos de ingreso a la carrera de Licenciatura en Administración de Empresas se exija el título de Bachillerato o perito contador.

5. Que se incrementen el número de períodos para el desarrollo del curso de matemáticas.

6. Que se realicen ejercicios de razonamiento antes de empezar un ciclo semestral.

7. Que la Universidad a través del titular del curso concientice e informe al estudiante sobre la importancia de la ejercitación de problemas matemáticos para favorecer el rendimiento académico.

BIBLIOGRAFIA

Achaerandio, L. (1,992), **Iniciación a la Práctica de la Investigación**. Guatemala : Universidad Rafael Landívar.

Aguirrezabal, A. (1994), **Estadística Descriptiva**. Quetzaltenango, Guatemala . Instituto de Psicología y Antropología. FQURL.

Adreani, D. (1,985), **Aptitud Mental y Rendimiento Escolar**. Barcelona, España. Editorial Herder.

Alejos R. (1991) **Predicción del Rendimiento Académico del curso de matemáticas I. a través del Test de Diagnóstico de Matemáticas**. Guatemala. Tesis Universidad Rafael Landívar.

Avila, Padilla de Ruano. (1,992), **Influencia de la Comprensión de Lectura en el Rendimiento Académico**. Guatemala : Tesis de la Universidad Francisco Marroquín.

Bunker (1966) **Principios Fundamentales de Evaluacion para Educadores**. México Edit. Cultura T.G.S.A.

Cárdenas Miranda (1986) **Estudio retrospectivo de estudiantes de primer ingreso de la Facultad de ciencias médicas de la Universidad de San carlos de Guatemala en el año 1983**. Guatemala. Tesis.Univeridad de San Carlos de Guatemala.

Chapetón, Méndez. (1,965). **Estadística Descriptiva**. Guatemala : Editorial Priedrasanta.

Claparéde, E. (1,972). **Cómo Diagnosticar las Aptitudes en los Escolares**. Madrid : Editorial Aguilar.

De Mattos L. (1974) **Compendio de Didáctica General**. Buenos Aires, Argentina. Edit. El Ateneo.

Firgerman, G. (1975) **Psicotecnica y orientación profesional**. Buenos Aires. Edit. El Ateneo.

Forno, N. (1982), **Validez Predictiva de las Pruebas Utilizadas en la Seleccin de Aspirantes de la Carrera de Medicina de la Universidad Francisco Marroquín.** Guatemala. Tesis. Universidad Francisco Marroquín.

García Hoz (1974) **Diccionario Pedagógico.** Barcelona España. Edit. Labor. S.A.

Gómez, López (1991) **Relación entre Habitos de Estudio, Nivel de Lectura y Rendimiento Académico.** Guatemala. Tesis Universidad rafael Landívar.

Gonzáles, Avila (1981) **Correlación entre el Test Otis Superior Forma A y el Test de Habilidad Numérica del TAD (Aptitudes Diferenciales) En un grupo de Estudiantes de sexto grado de Magisterio de Instituciones Nacionales de la ciudad de Guatemala.** Tesis. Universidad Rafael Landívar.

Gramajo Ramírez (1988) **Estudio de Aptitudes para el Cálculo en Alumnos del ciclo básico del sector oficial en las cabeceras departamentales del Sur Occidente de Guatemala.** Tesis Universidad Rafael Landívar.

Igualada, Alba (1977) **Cómo enseñar numeración.** Madrid, España. Magisterio Español.

Ixcamparic, Sosa. (1,993). **Hábitos de Estudios y Rendimiento Escolar de los Estudiantes del nivel medio del municipio de Santa maría Visitación Sololá.** Guatemala : Tesis de la Universidad Rafael Landívar.

Katz, D. (1,977) **Psicología de las Edades (del nacer al morir),** Madrid, Ediones Morata.

Klausmei r y Goodwin (1977) **Psicología Evolutiva.** México. Edit Trillas.

Laufaurkade, P. (1,976), **Evaluación de los Aprendizajes.** Buenos Aires : Editorial Kapelusz.

Martínez, Abril (1989) **Aprender y Practicar Matemáticas**. Madrid, España. Magisterio Español.

Martínez Mendoza (1991) **Validez predictiva Concurrente entre una prueba de Aptitud y una de Conocimiento en Matemáticas**. Guatemala. Tesis Universidad Rafael Landívar.

Mathus Sandoval (1981) **Correlación entre el Test de Razonamiento verbal Verbal, Forma A de la batería del TAD y el rendimiento Académico en la Asignatura de Idioma español**. Guatemala. Tesis Universidad Rafael Landívar.

Paxtor, J. (1,993), **Estudio Comparativo entre el Ritmo y la Rapidez como habilidad Psicomotora y su incidencia en el Rendimiento Escolar** . Quetzaltenango, Guatemala : Tesis Universidad Rafael Landívar.

Prado Barrientos (1979) **Correlación entre el Test de Habilidad Numérica y Rendimiento en Matemáticas (en un grupo de estudiantes de quinto y sexto grado de la carrera de Perito Contador**. Guatemala. Tesis Universidad Rafael Landívar.

Recinos A. (1971) **Algunos Factores Incidentes en Rendimiento Escolar del Estudiante Gautemalteco de Educación Media**. Guatemala. Tesis. Universidad de San Carlos de Guatemala.

Zamora Flores de Cruz V. (1986) **La Influencia de las Técnicas y Hábitos de Estudio en el rendimiento Académico**. Guatemala. Tesis. Univesidad Rafael Landívar.

ANEXOS

**FACULTADES DE QUETZALTENANGO
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDIVAR
FACULTAD DE HUMANIDADES
LICENCIATURA EN PEDAGOGIA**

BOLETA DE OPINION A :

Catedráticos de la carrera de Administración de Empresas y y Auditoría, de las Facultades de Quetzaltenango de la Universida Rafael Lndívar.

Los datos consignados en la presente boleta tienen la finalidad de conocer según la opinión de los catedráticos, cuáles son las cuausas del bajo rendimiento académico de los estudiantes del primer año de la carrera de Administración de Empresas, en el curso de matemáticas, y las posibles soluciones para mejorar ese bajo rendimiento.

La veracidad de las respuestas es de vital importancia para el estudio, por lo que se agradece su colaboración.

NO SE IDENTIFIQUE :

1. Cuáles considera Ud. que son las principales causas que influyen el en bajo rendimiento académico del curso de Matemáticas de los estudiantes del primer año de Administración de Empresas. **Enumere en orden de prioridad.**

Carencia de didáctica en los catedráticos

Inasistencia del educando a clases

Falta de Orientación pre - universitaria

Deficiente preparación del alumno a nivel medio

Falta de ejercitación en el razonamiento

2. Qué sugerencias podría Ud, aportar para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes, en el curso de matemáticas de la carrera de Administración de Empresas. _____

**PENSUM DE LA LICENCIATURA EN ADMINISTRACION DE
EMPRESAS PLAN DIARIO VIGENTE A PARTIR DE 1993**

PRIMER SEMESTRE	CREDITOS	PRERREQUISITO
Q. 1501 Lenguaje	4	Examen Diagnóstico
Q. 1502 Economía	4	
Q. 1503 Administración I	4	
Q. 1504 Contabilidad I	4	Examen Diagnóstico
Q. 1505 Matemáticas I	4	Examen Diagnóstico
SEGUNDO SEMESTRE		
Q. 1506 Lógica	3	
Q. 1507 Microeconomía I	3	Q 1502
Q. 1508 Administración II	4	Q 1503
Q. 1509 Contabilidad II	4	Q 1504
Q. 1510 Matemáticas II	4	Q 1505
Q. 1511 Computación I	2	Q 1505
TERCER SEMESTRE		
Q. 1512 Matemáticas Financiera	4	Q 1505
Q. 1513 Matemáticas III	3	Q 1510
Q. 1514 Metodología de Invest.	3	
Q. 1515 Administración III	4	Q 1508
Q. 1516 Contabilidad III	4	Q 1509
Q. 1517 Computación II	2	Q 1511
CUARTO SEMESTRE		
Q. 1518 Estudio de la Realidad Nacional de Guatemala.	4	Q 1502
Q. 1519 Microeconomía II	4	Q 1502 y 1510
Q. 1520 Administración IV	4	Q 1515
Q. 1521 Contabilidad Administrativa.	4	Q 1516
Q. 1522 Estadística I	4	Q 1505

QUINTO SEMESTRE	CREDITOS	PRERREQUISITO
Q. 1523 Pensamiento Social de la Iglesia I	2	Q 1520
Q. 1524 Comportamiento Organizacional	3	Q 1520
Q. 1525 Admon. Recursos Humanos I	4	Q 1521
Q. 1526 Presupuestos para Dec. Adm.		
Q. 1527 Estadística II	4	Q 1522
Q. 1528 Derecho Empresarial I	3	
SEXTO SEMESTRE		
Q. 1529 Pensamiento Social de la Iglesia II	2	Q 1523
Q. 1530 Organización y Métodos	3	Q 1520
Q. 1531 Admón. Rec. Huma. II	4	Q 1525
Q. 1532 Costos para Dec. Adm.	4	Q 1526
Q. 1533 Estadística Aplicada	3	Q 1527
Q. 1534 Derecho Empresarial II	4	Q 1528
SEPTIMO		
Q. 1535 Cultura de Guatemala	2	
Q. 1536 Admón Prod. Ind. I	4	Q 1530 y Q 1533
Q. 1537 Admón Financiera I	4	Q 1532
Q. 1538 Admón de Mercad. I	4	Q 1520
Q. 1539 Métodos Cuantitativos I	3	Q 1513 y 1553
Q. 1540 Legislacion Tributaria	3	Q 1534
OCTAVO SEMESTRE		
Q. 1541 Cultura de Guatemala II	2	Q 1535
Q. 1542 Macroeconomía	3	Q 1519
Q. 1543 Admón. Finac. II	4	Q 1537
Q. 1544 Admón de mercad. II	4	Q 1538
Q. 1545 Admón Prod. Ind. II	4	Q 1536
Q. 1546 Métodos cuantitativos II	3	Q 1539

NOVENO	CREDITOS	PRERREQUISITO
Q. 1547 Etica y valores	2	4 créditos de formación
Q. 1548 Moneda y Sis. Finan.	4	Q 1543
Q. 1549 Invest. de Mercados	4	Q 1533 y 1544
Q. 1550 Semin. casos Finan. I	3	Q 1543
Q. 1551 Sem Casos Admón. I	3	Q 1545
Q. 1552 Comercio Internac.	4	Q 1542
DECIMO SEMESTRE		
Q. 1553 Etica Profesional	2	Q 1547
Q. 1554 Sem. Casos Finan. II	4	Q 1550
Q. 1555 Sem Casos Admón II	4	Q 1551
Q. 1556 Elaboración y Evaluación de proyectos	4	Q 1545 y 1543
Q. 1557 Seminario de Tesis	4	Aprobación del 9o. Semestre.