



UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO
UNIDAD DE POSGRADO
MAESTRÍA EN GERENCIA DE INNOVACIONES EDUCATIVAS

Proyecto de Investigación y Desarrollo previa
la obtención del Grado Académico de Magíster
en Gerencia de Innovaciones Educativas.

TEMA:

**LA INTELIGENCIA LÓGICA MATEMÁTICA Y SU INCIDENCIA
EN EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS ESTUDIANTES DE
BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO DE LA UNIDAD
EDUCATIVA LA MANA, PRIMER QUIMESTRE, PERÍODO 2016 –
2017.**

AUTOR

Lic. DARÍO CHÁVEZ VARGAS

DIRECTOR

Dr. RAÚL DÍAZ OCAMPO Ph.D

Quevedo – Ecuador

2016



UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO
UNIDAD DE POSGRADO
MAESTRÍA EN GERENCIA DE INNOVACIONES EDUCATIVAS

Proyecto de Investigación y Desarrollo previa
la obtención del Grado Académico de Magíster
en Gerencia de Innovaciones Educativas.

TEMA:

**LA INTELIGENCIA LÓGICA MATEMÁTICA Y SU INCIDENCIA EN
EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS ESTUDIANTES DE
BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO DE LA UNIDAD
EDUCATIVA LA MANA, PRIMER QUIMESTRE, PERÍODO 2016 –
2017.**

AUTOR

Lic. DARÍO CHÁVEZ VARGAS

DIRECTOR

Dr. RAÚL DÍAZ OCAMPO Ph. D.

Quevedo – Ecuador

2016

CERTIFICACIÓN

Dr. Raúl Díaz Ocampo Ph.D, Director de proyecto de Investigación y Desarrollo, previo a la obtención del grado académico de Magister en Gerencia de Innovaciones Educativa.

DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO DE LA
UNIDAD EDUCATIVA LA MANA, PRIMER QUIMESTRE, PERÍODO 2016 –
2017, son de excelente respuesta. CERTIFICA

Que el Lic. Tonio Dario Chávez Vargas, ha cumplido con la elaboración del Proyecto de Investigación y Desarrollo titulado **LA INTELIGENCIA LÓGICA MATEMÁTICA Y SU INCIDENCIA EN EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS ESTUDIANTES DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO DE LA UNIDAD EDUCATIVA LA MANA, PRIMER QUIMESTRE, PERÍODO 2016 – 2017**; el mismo que se encuentra apto para la presentación y sustentación respectiva.

Quevedo, Diciembre de 2016.



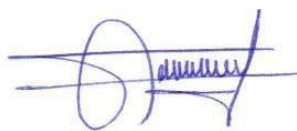
Dr. Raúl Díaz Ocampo Ph.D.

DIRECTOR

AUTORÍA

Los criterios emitidos en el presente trabajo de investigación: **“LA INTELIGENCIA LÓGICA MATEMÁTICA Y SU INCIDENCIA EN EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS ESTUDIANTES DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO DE LA UNIDAD EDUCATIVA LA MANA, PRIMER QUIMESTRE, PERÍODO 2016 – 2017”**, son de exclusiva responsabilidad del autor.

Quevedo, diciembre de 2016



.....
Lic. Dario Chávez Vargas
AUTOR

DEDICATORIA

Primeramente al Todopoderoso Creador, por darme las fuerzas para seguir adelante y no desmayar.

A mi amada esposa por su apoyo incondicional y por darme ánimo a superarme siempre.

A mis tres queridas hijas, por su amor y comprensión y por llenar mi vida de alegría.

A la autora de mis días, mi querida madre, que con su amor y paciencia me enseñó a esforzarme y a ser responsable

Dario

AGRADECIMIENTO

Mi agradecimiento primero a Dios por el valor que me da en mi diario caminar lo que ha permitido que llegue a culminar esta meta.

Mi gratitud a la Unidad de Posgrado de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo, a sus Autoridades y de manera muy especial al Dr. Raúl Díaz Ocampo por su ayuda eficaz en el desarrollo de este trabajo investigativo.

A la Unidad Educativa La Maná, a sus Autoridades, Personal Docente y Estudiantes de quienes he recibido la apertura necesaria para la aplicación de los instrumentos investigativos

A mi familia por su invalorable apoyo a lo largo de todo el proceso que llevó a la consecución de esta meta y a todas las personas que hicieron posible la terminación de mi trabajo, infinitas gracias.

Dario

PRÓLOGO

En este tratado de investigación, se encuentra la información más actualizada sobre uno de los problemas más recurrentes que existen en el sistema educativo, el rendimiento académico en matemática, y se analiza y confronta el grado de inteligencia lógico matemática con el rendimiento académico en esta asignatura.

En las primeras páginas se halla la explicación sobre los diferentes tipos de inteligencia, en especial la inteligencia lógico matemática, además lo que es el rendimiento académico y como se relacionan estas dos variables en lo que respecta al aprendizaje de la matemática en los estudiantes.

En el capítulo siguiente, se hallan los cuadros y gráficos estadísticos de los resultados obtenidos al aplicar los instrumentos de investigación, tanto encuestas a docentes y estudiantes como el Test de Inteligencia Lógica Superior (TILS) y estos resultados confrontados con los cuadros de calificaciones reales de los estudiantes de bachillerato general unificado de la Unidad Educativa La Maná, además de la visión que tiene una de las autoridades académicas de la institución en lo que respecta al problema de investigación.

El presente estudio tiene como objetivo, despertar en la comunidad educativa un interés de que los estudiantes puedan alcanzar un mejor desarrollo de la inteligencia lógico matemática para tener un mejor rendimiento académico en especial en la asignatura de matemática y más cuando sabemos que la matemática está presente a cada instante en nuestra vida cotidiana.

Espero que este estudio sea un llamado de atención de la realidad educativa que se vive en el país y que en un futuro cercano se pueda ver una mejora sustancial en este problema.

Ing. Héctor Arnulfo Chacha Armas M.Sc.
Docente UTC Extensión La Maná

RESUMEN

El presente trabajo de investigación contiene aspectos muy importantes que pueden ser aplicados para mejorar el rendimiento académico en el área de matemática si se logra fortalecer la inteligencia lógico matemática en los estudiantes de bachillerato.

Por ser la matemática la asignatura en la que los estudiantes tanto de primaria como de secundaria, presentan las mayores dificultades de aprendizaje y esto ocurre prácticamente en todo el mundo, la presente investigación que se realizó con los estudiantes de bachillerato general unificado de la Unidad Educativa La Maná del cantón La Maná de la provincia de Cotopaxi, busca relacionar el nivel de desarrollo de la inteligencia lógico matemática con el rendimiento académico de los mencionados estudiantes.

Este trabajo se fundamenta en la información obtenida de bibliografía especializada y en la aplicación del Test de Inteligencia Lógica Superior que permitió medir el grado de inteligencia lógico matemática de los estudiantes que luego de contrastado con las calificaciones obtenidas en el primer quimestre del periodo 2016 – 2017, se pudo demostrar con un error menor al 5% planteado que los resultados son válidos y que este problema es urgente solucionarlo

Al existir, según Gardner, ocho tipos de inteligencias que el hombre puede poseer y ver al mundo de ocho maneras diferentes y saber que una de ellas es la inteligencia lógico matemática, además de que todos los seres humanos las poseemos en diferentes grados de intensidad y que si las combinamos, nos pueden ayudar a realizar diferentes labores o resolver variados problemas, nos damos cuenta de que somos únicos y capaces de alcanzar lo que nos propongamos.

El propósito fundamental de este estudio es analizar e interpretar los resultados obtenidos luego de la aplicación de los instrumentos de investigación, lo cual permite llegar a conclusiones que van de acuerdo con los objetivos planteados.

ABSTRACT

The present research work contains very important aspects that can be applied to improve academic performance in the area of mathematics if it is possible to strengthen mathematical logical intelligence in high school students.

Because mathematics is the subject in which students, both primary and secondary, present the greatest difficulties of learning and this happens practically all over the world, the present research that was carried out with students of unified general baccalaureate of the Educational Unit La Maná of La Maná canton in the province of Cotopaxi, seeks to relate the level of development of mathematical logical intelligence to the academic performance of those students.

This work is based on the information obtained from specialized literature and on the application of the Upper Logic Intelligence Test that allowed to measure the degree of mathematical logical intelligence of the students that after being compared with the qualifications obtained in the first chemistry of the period 2016 - 2017, It was possible to prove with an error less than 5% stated that the results are valid and that this problem is urgent to solve it

To exist, according to Gardner, eight types of intelligence that man can possess and see the world in eight different ways and know that one of them is logical intelligence mathematics, in addition to all humans have them in different degrees of intensity and That if we combine them, can help us perform different tasks or solve various problems, we realize that we are unique and able to achieve what we propose.

The main purpose of this study is to analyze and interpret the results obtained after the application of the research instruments, which allows reaching conclusions that are in accordance with the objectives set.

INDICE

Portada.....	i
Hoja en blanco	ii
Copia de la portada.....	iii
Certificación.....	iv
Autoría.....	v
Dedicatoria	vi
Agradecimiento	vii
Prólogo.....	viii
Resumen	ix
Abstract	x
Índice	xi
Índice de Tablas	xv
Índice de Gráficos	xvi
Introducción.....	xvii

CAPITULO I: MARCO CONCEPTUAL DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. Ubicación y contextualización de la problemática.....	2
1.2. Situación actual de la problemática	2
1.3. Problema de Investigación.....	3
1.3.1. Problema general	3
1.3.2. Problemas derivados.....	3
1.4. Objetivos.....	4
1.4.1. Objetivo general	4
1.4.2. Objetivos específicos.....	4
1.5. Justificación	5

CAPITULO II: MARCO TEORICO

2.1. Fundamentación conceptual	7
2.1.1. Inteligencia	7
2.1.2. Inteligencia Lógico-Matemática	8
2.1.3. El Rendimiento Académico	8
2.1.4. Test de Inteligencia Lógica Superior (TILS)	8
2.1.5. Investigación Descriptiva.....	9

2.1.6. Investigación Correlacional	9
2.1.7. Método Inductivo	9
2.1.8. Método Deductivo	10
2.1.9. Población.....	10
2.2. Fundamentación teórica	10
2.2.1. Fundamentos de la teoría de las inteligencias múltiples	10
2.2.2. Descripción de la ocho inteligencias.....	13
2.2.2.1. Inteligencia lingüística	13
2.2.2.2. Inteligencia espacial	13
2.2.2.3. Inteligencia cinética-corporal	13
2.2.2.4. Inteligencia musical	14
2.2.2.5. Inteligencia interpersonal.....	14
2.2.2.6. Inteligencia intrapersonal.....	14
2.2.2.7. Inteligencia naturalista.....	15
2.2.2.8. Inteligencia lógico-matemático	15
2.2.2.8.1. Desarrollo de la Inteligencia Lógico Matemático	17
2.2.2.8.2. Características de la Inteligencia Lógico Matemático.....	18
2.2.2.8.3. Como estimular el pensamiento lógico matemático	18
2.2.2.8.4. Razonamiento lógico matemático	19
2.2.2.8.5. Inteligencia lógica y Razonamiento Matemático	19
2.2.2.8.6. Lógica y Pensamiento matemático	20
2.2.3. Rendimiento académico	20
2.2.3.1. Nivel de rendimiento académico	21
2.2.3.2. Características del rendimiento académico.....	22
2.2.3.3 Factores que inciden en el rendimiento académico	23
2.2.3.4. El rendimiento académico: indicador clave de la calidad de una institución	24
2.2.3.5. Variables que condicionan el rendimiento académico.....	25
2.2.3.5.1. Variables personales	27
2.2.3.5.2. Variables contextuales	27
2.2.4. Relación entre inteligencia lógico matemática y rendimiento académico	30
2.2.5. Relación entre cognición y aprendizaje	31

2.2.6. Las relaciones familiares y el rendimiento académico.....	32
2.2.7. El aprendizaje autorregulado y el rendimiento académico	34
2.2.3. El nivel de confianza de los estudiantes y el rendimiento académico	35
2.2.3. Características de los estudiantes que tienen talento académico y se refleja en un buen rendimiento académico	36
CAPITULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	
3.1. Tipos de investigación	39
3.2. Métodos de investigación	39
3.3. Población y muestra	40
3.3.1. Población.....	40
3.3.2. Muestra	40
3.4. Fuentes de recopilación de información	42
3.4.1. Fuentes Primarias	42
3.4.2. Fuente secundarias	42
3.5. Instrumentos de la investigación	42
3.6. Procesamiento y análisis.....	43
CAPITULO IV: ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	
4.1. Resultados del Objetivo 1	45
4.2. Resultados del Objetivo 2	50
4.3. Resultados del Objetivo 3	52
4.4. Resultados del Objetivo 4	64
CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	
5.1. Conclusiones.....	67
5.2. Recomendaciones	68
BIBLIOGRAFÍA	69
LINKOGRAFIA	71
ANEXOS	72

ÍNDICE DE TABLAS

1: Condicionantes del rendimiento académico	26
2: Valores k más utilizados y sus niveles de confianza	41
3: Resultados de las operaciones	41
4: Resultados del TILS de los estudiantes del primero de bachillerato	46
5: Resultados del TILS de los estudiantes del segundo de bachillerato.....	47
6: Resultados del TILS de los estudiantes el tercero de bachillerato	48
7: Resultados de la totalidad de la muestra del TILS	49
8: Resultados de los cuadros de calificaciones	51
9: Resultados pregunta uno. Encuesta docentes	52
10: Resultados pregunta dos. Encuesta docentes	53
11: Resultados pregunta tres. Encuesta docentes	54
12: Resultados pregunta cuatro. Encuesta docentes	55
13: Resultados pregunta cinco. Encuesta docentes.....	56
14: Resultados pregunta seis. Encuesta docentes.....	57
15: Resultados pregunta uno. Encuesta estudiantes	58
16: Resultados pregunta dos. Encuesta estudiantes	59
17: Resultados pregunta tres. Encuesta estudiantes	60
18: Resultados pregunta cuatro. Encuesta estudiantes	61
19: Resultados pregunta cinco. Encuesta estudiantes.....	62
20: Resultados pregunta seis. Encuesta estudiantes.....	63

ÍNDICE DE GRÁFICOS

1: Resultados del TILS de los estudiantes del primero de bachillerato	46
2: Resultados del TILS de los estudiantes del segundo de bachillerato.....	47
3: Resultados del TILS de los estudiantes del tercero de bachillerato	48
4: Resultados de la totalidad de la muestra del TILS	49
5: Resultados de los cuadros de calificaciones	51
6: Resultados pregunta uno. Encuesta docentes	52
7: Resultados pregunta dos. Encuesta docentes	53
8: Resultados pregunta tres. Encuesta docentes	54
9: Resultados pregunta cuatro. Encuesta docentes	55
10: Resultados pregunta cinco. Encuesta docentes.....	56
11: Resultados pregunta seis. Encuesta docentes.....	57
12: Resultados pregunta uno. Encuesta estudiantes	58
13: Resultados pregunta dos. Encuesta estudiantes	59
14: Resultados pregunta tres. Encuesta estudiantes	60
15: Resultados pregunta cuatro. Encuesta estudiantes	61
16: Resultados pregunta cinco. Encuesta estudiantes.....	62
17: Resultados pregunta seis. Encuesta estudiantes.....	63

INTRODUCCIÓN

La resolución de problemas matemáticos, a más de ser uno de los principales objetivos de esta área, es también un instrumento metodológico muy importante, ya que la reflexión que el estudiante lleva a cabo durante el tiempo que demora en este proceso, ayuda a construir conceptos y a establecer relaciones entre ellos. La resolución de problemas genera en los estudiantes la capacidad de aprender matemáticas y poder llegar a utilizar este lenguaje muy difundido a nivel internacional.

La inteligencia lógica se concibe como el uso de la competencia cognitiva para operar con diferentes tipos de proposiciones, de ahí que partiendo de operaciones mentales ya conocidas, se pueda ir a operaciones más complejas todavía desconocidas, pero que cuenten con elementos semejantes o equivalentes. Esta capacidad, que por cierto es una de las más llamativas, es el elemento principal para resolver problemas y constituye una parte esencial en el razonamiento y el pensamiento abstracto.

La matemática es por historia la asignatura que más demanda la concentración y el uso del pensamiento lógico, de ahí que si el estudiante hace uso de estas habilidades, se reflejará en un mejor rendimiento académico.

La presente investigación trata de encontrar esta relación entre la inteligencia lógico matemática y el rendimiento académico que poseen los alumnos de bachillerato general unificado de la Unidad Educativa La Mana, para ello en el primer capítulo se ha hecho un análisis actualizado de la problemática, se han detectado los problemas y subproblemas, se han planteado objetivos claros y alcanzables y por qué se justifica esta investigación.

En el capítulo segundo, se enmarca la fundamentación conceptual y el fundamento teórico que sustenta esta investigación recopilado de un gran número de autores e investigadores.

En el capítulo tercero se detalla el marco metodológico de la investigación, donde se detalla el tipo de investigación, los métodos utilizados, la población y la muestra utilizada en la investigación, las fuentes de recopilación de información y los instrumentos utilizados.

En el capítulo cuarto se hace el análisis e interpretación de los resultados obtenidos al utilizar los instrumentos de investigación, esto con la ayuda de la estadística descriptiva, mediante la utilización de cuadros y gráficos estadísticos.

Finalmente en el capítulo quinto se presentan las conclusiones a las que se ha llegado después de realizar la investigación y las recomendaciones respectivas, además se ponen las citas bibliográficas que fundamentaron este trabajo y los anexos respectivos.

Se espera que la presente investigación cumpla con las expectativas generadas y que pueda servir para como ayuda a la solución de los problemas que existen en esta área del conocimiento.

CAPÍTULO I

MARCO CONTEXTUAL DE LA INVESTIGACIÓN

Por la ignorancia se desciende a la servidumbre, por
la educación se asciende a la libertad.

Diego Luís Córdoba
Abogado y político colombiano.

1.1. UBICACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA

La matemática, la lectura y la escritura, son los aprendizajes fundamentales de la educación general básica, dado el uso cotidiano de estos contenidos. Es por eso que entender las dificultades que se presentan en el aprendizaje de las matemáticas se ha convertido en una preocupación para los profesionales dedicados a la educación, y más si se considera el alto índice de fracasos en esta asignatura.

Estos bajos índices que se han obtenido en matemática, es un fenómeno que se repite prácticamente en todos los países latinoamericanos, en donde el Ecuador no es la excepción, de ahí que los últimos resultados de las evaluaciones a los estudiantes de bachillerato a nivel nacional, según datos proporcionados por el INEVAL, demuestran que la asignatura donde los estudiantes presentan el promedio más bajo y las mayores dificultades de aprendizaje es matemática.

Además, la sociedad actual está cada vez más desarrollada científica y tecnológicamente y demanda con insistencia niveles altos de competencia en el área de matemáticas, por eso, es el momento de exponer el problema y buscar las posibles soluciones que beneficie a los estudiantes que están siendo formados.

Esta investigación pretende conocer si los motivos para un bajo rendimiento en la asignatura de matemática de los y las estudiantes de bachillerato general unificado de la Unidad Educativa La Mana, tiene relación con el nivel de desarrollo de la inteligencia lógico matemática.

1.2. SITUACIÓN ACTUAL DE LA PROBLEMÁTICA

Las dificultades que presentan la mayoría de los estudiantes para aprender matemática, tanto en educación básica como en bachillerato, constituyen un problema de larga data y muy generalizado en el mundo entero. Una parte fundamental que a menudo se ignora, es mencionar la gran importancia que tiene un aprendizaje efectivo de la Matemática en la vida futura de toda persona.

Es muy frecuente escuchar la pregunta ¿para qué sirve aprender tantos números y fórmulas?, a lo mejor sin entender que la matemática es una parte esencial del aprendizaje que puede proporcionar a niños, adolescentes y jóvenes varias capacidades básicas de extraordinaria importancia para su mejor desenvolvimiento como futuros adultos. Además la matemática es de infaltable ayuda para adquirir capacidades intelectuales específicas, como son el razonamiento lógico y ordenado, la abstracción, el pensamiento inductivo y deductivo, todas útiles para afrontar exitosamente las nuevas exigencias académicas y más cuando estén a punto de concluir su bachillerato.

Se ha identificado a la matemática como la asignatura que presenta los índices de calificaciones más bajas en la mayoría de instituciones educativas del país, este fenómeno se repite también en la Unidad Educativa La Maná, de ahí que surge el interés por determinar el grado de incidencia entre el nivel de desarrollo de la inteligencia lógico matemática y el rendimiento académico de los estudiantes en esta asignatura.

1.3. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.3.1. Problema general

¿Cómo incide el grado de inteligencia lógico matemática en el rendimiento académico en el área de matemática de los estudiantes de bachillerato general unificado de la Unidad Educativa La Maná, en el primer quimestre del periodo 2016-2017?

1.3.2. Problemas derivados

Al investigar acerca de la inteligencia lógico matemática y su incidencia en el proceso de enseñanza aprendizaje de los y las estudiantes de bachillerato de la Unidad Educativa La Mana, se derivan las siguientes interrogantes subderivadas:

- ¿Cuál es el grado de inteligencia lógico matemática que presentan los estudiantes de bachillerato de la Unidad Educativa La Mana?
- ¿Cómo las técnicas que utilizan los docentes aportan para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes en la asignatura de matemática?
- ¿De qué manera la visión de las autoridades de la institución aporta soluciones para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes en la asignatura de matemática?

1.4. OBJETIVOS

1.4.1. Objetivo General

Evaluar la relación existente entre la Inteligencia Lógico Matemática y el Rendimiento Académico en el área de matemática de los estudiantes de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa La Maná, período 2016 – 2017

1.4.2. Objetivos Específicos

- Determinar el nivel de inteligencia lógica de los estudiantes, mediante la aplicación del Test de Inteligencia Lógica Superior (TILS).
- Analizar los cuadros de calificaciones del primer quimestre del periodo 2016 – 2017 de los estudiantes de bachillerato de la Unidad Educativa La Mana, en contraste con los resultados del Test de Inteligencia Lógica Superior.
- Valorar las técnicas de enseñanza de la matemática utilizadas por los docentes mediante la aplicación de encuestas tanto a docentes como a estudiantes.
- Evaluar la visión que tienen los directivos de la institución sobre la realidad del problema investigado.

1.5. JUSTIFICACIÓN

En la Inteligencia lógico-matemática interactúan tanto la matemática como la lógica y tratar de pensar a través de ambas requiere seguir las normas de un sistema formal, en definitiva, cada persona está dotada en mayor o menor grado de inteligencia lógico-matemática lo que permite reconocer y predecir las conexiones causales entre las cosas que pasan.

Gracias a esta inteligencia toda persona es capaz de pensar de manera más o menos coherente, detectar regularidades en las relaciones entre las cosas y razonar lógicamente. Un mejor grado de desarrollo de esta inteligencia, según varios expertos, permitirá un rendimiento académico más eficiente.

En la Unidad Educativa La Maná, una vez revisado los cuadros de calificaciones, se percibe que existen muchas diferencias entre las escalas de notas en la asignatura de Matemática entre los alumnos, incluso dentro del mismo curso, así como existen notas muy buenas y excelentes, también existen notas bajas y este fenómeno se repite casi en todos los cursos.

Dado que es un problema recurrente, que según varios investigadores es prácticamente generalizado a nivel mundial, que se refleja también a nivel de esta institución educativa y que en diálogos mantenidos con varios estudiantes de bachillerato, es casi unánime el sentir de que la asignatura en la que ellos presentan mayores problemas es matemática, esta investigación muestra el problema con todas sus características.

Sumados todos estos factores y con el firme propósito de ayudar a solucionar este problema, se realizó este trabajo de investigación.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO DE LA INVESTIGACIÓN

Excelente maestro es aquel que, enseñando poco, hace nacer en el alumno un deseo grande de aprender.

Arturo Graf

2.1. FUNDAMENTACIÓN CONCEPTUAL

Estas son varias de las definiciones en las que basaremos la presente investigación:

2.1.1 Inteligencia:

El estudio de la inteligencia representa uno de los capítulos más interesantes del ser humano, pero al mismo tiempo uno de los más complejos y controvertidos. Por lo que es importante conocer el origen de esta palabra. Según el diccionario etimológico del sitio web “dechile.net”, dice: “La palabra “inteligencia” proviene del latín *intelligentio*, compuesta con:

- El prefijo “inter-” (entre), como intercalar, interfecto e intervalo
- El verbo “legere” que significa escoger, separar, leer, etc.
- El sufijo “-nt-” que indica agente.
- El sufijo “-ia” que indica cualidad.

Todo junto indica la cualidad (-ia) del que (-nt-) sabe escoger (legere) entre (inter) varias opciones. Es decir, ser inteligente es saber escoger la mejor alternativa entre varias y también saber leer entre líneas. Es una persona que sabe discutir, analizar, deliberar y dar un veredicto.” Al ser la inteligencia un tema de controversia no podemos conformarnos con una sola opinión, por lo que a continuación citamos criterios y definiciones que sustentan diferentes autores:

Para Jiménez (2006), “la inteligencia es la capacidad de relacionar los conocimientos para resolver una determinada situación tanto en el ámbito personal como en el educativo, en el que se involucran los diferentes procesos cognitivos en interacción con el ambiente”, citado por (Suarez, Maiz, & Meza, 2010).

“En la Teoría de las Inteligencias Múltiples (IM), Gardner (1994, p. 10) plantea la inteligencia como la “capacidad de resolver problemas o de crear productos que sean valiosos en uno o más ambientes culturales”. En una conferencia dictada en 2005 expresa que la inteligencia es “la capacidad biopsicológica de procesar

información para resolver problemas o crear productos que son valiosos para una comunidad o cultura (Gardner, 2005, p. 6)” citado por (Suarez, Maiz, & Meza, 2010)

2.1.2. Inteligencia Lógico-Matemática:

“La inteligencia lógica se concibe como el uso de la competencia cognitiva para operar con proposiciones, de tal forma que partiendo de lo conocido o de lo que se cree dominar en términos de operación mental el sujeto pueda ir a lo desconocido cuyos elementos sean previsiblemente homólogos o equivalentes” (Cerdeña, Ortega, & at, 2011)

2.1.3. El Rendimiento Académico:

“El Rendimiento Académico, es entendido como el sistema que mide los logros y la construcción de conocimientos en los estudiantes, los cuales se crean por la intervención de didácticas educativas que son evaluadas a través de métodos cualitativos y cuantitativos en una materia (Jiménez, 2000; citado por Navarro, 2003; y Paba, 2008; citado por Zapata, De Los Reyes, Lewis & Barceló, 2009)” citado por (Erazo, 2012)

2.1.4. Test de Inteligencia Lógica Superior (TILS)

El Test de Inteligencia Lógica Superior, fue creado en el Instituto Pedagógico San Jorge Mont de La Salle, de la Universidad de Montreal, fue adaptado y normalizado en España por el Seminario de Pedagogía de San Pio X. En Chile fue adaptado por Segure, Solar y Riquelme (1994) docentes de la Universidad de Concepción.

El test se utiliza para examinar el grado de Inteligencia lógica de estudiantes o individuos de 11 hasta 17 años, descrito por Piaget como periodo de las operaciones formales, ello corresponde a estudiantes que cursan séptimo año de educación general básica hasta tercero de bachillerato y está considerado como imparcial con la cultura, pues su resolución no involucra procesos de

lectura comprensiva o conocimientos previos. Está compuesto de 50 ítems, y 5 ejemplos para entender la forma en que se debe responder. Cada ítem consta de 4 figuras de una serie unidas por alguna regla o patrón, a esa serie hay que agregar, de entre 5 posibilidades, una quinta figura que continúe la secuencia.

2.1.5. Investigación Descriptiva

“En las investigaciones de tipo descriptiva, llamadas también investigaciones diagnósticas, buena parte de lo que se escribe y estudia sobre lo social no va mucho más allá de este nivel. Consiste, fundamentalmente, en caracterizar un fenómeno o situación concreta indicando sus rasgos más peculiares o diferenciadores.

El objetivo de la investigación descriptiva consiste en llegar a conocer las situaciones, costumbres y actitudes predominantes a través de la descripción exacta de las actividades, objetos, procesos y personas. Su meta no se limita a la recolección de datos, sino a la predicción e identificación de las relaciones que existen entre dos o más variables.” (Morales, s/d)

2.1.6. La investigación Correlacional

La investigación correlacional según Hernández, et al (2006) es la que mide el grado de asociación entre dos o más variables (cuantifican relaciones). Es decir, mide cada variable que está relacionada para después medir y analizar la correlación. (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2006)

2.1.7. Método inductivo

“Consiste partir de las leyes particulares hacia leyes generales. De lo simple a lo complejo, de lo fácil a lo difícil, de lo concreto a lo abstracto.” (Huauya Quispe, 2011)

2.1.8. Método deductivo

“Es el proceso inverso del método inductivo, que consiste en partir de las leyes generales hacia las leyes particulares.” (Huauya Quispe, 2011)

2.1.9. Población.

La población es un conjunto de individuos de la misma clase, limitada por el estudio. Según Tamayo y Tamayo, (1997), “La población se define como la totalidad del fenómeno a estudiar donde las unidades de población posee una característica común la cual se estudia y da origen a los datos de la investigación”(P.114)

2.2. Fundamentación Teórica

2.2.1. Fundamentos de la teoría de las inteligencias múltiples.

El psicólogo francés Alfred Binet, por encargo del ministro de educación de Francia, a principios del siglo XX, diseñó los primeros test de inteligencia, para determinar cuáles eran los estudiantes de primaria que podrían tener fracaso escolar, para tomar los correctivos a tiempo y de esta forma darles una atención específica.

Un psicólogo de la universidad de Harvard llamado Howard Gardner, en el año 1983 afirmó que nuestra cultura había definido el concepto de <<inteligencia>> de forma demasiado limitada y propuso la existencia de al menos siete inteligencias básicas. En el año 1999 Gardner añadió una octava inteligencia y habló sobre la posibilidad de una novena (Gardner, 1999). Con su teoría de las inteligencias múltiples, Gardner pretendía ampliar el potencial humano más allá de lo que se llama “coeficiente intelectual”.

“La orientación crítica de Gardner hacia el concepto tradicional de inteligencia, está centrada en los siguientes puntos:

- La inteligencia ha sido normalmente concebida dentro de una visión uniforme y reductiva, como un constructo unitario o un factor general.
- La concepción dominante ha sido que la inteligencia puede ser medida en forma pura, con la ayuda de instrumentos estándar.
- Su estudio se ha realizado en formas descontextualizadas y abstractas, con independencia de los desafíos y oportunidades concretas, y de factores situacionales y culturales.
- Se ha pretendido que es una propiedad estrictamente individual, alojada sólo en la persona, y no en el entorno, en las interacciones con otras personas, en los artefactos o en la acumulación de conocimientos.

Estamos acostumbrados a pensar en la inteligencia como una capacidad unitaria o como abarcativa de varias capacidades. Sin embargo, en oposición a esos enfoques de perfil más bien reduccionista, Gardner propone un enfoque de *inteligencias múltiples*. Se trata de un planteamiento sugerente, y acaso también provocativo, que permite problematizar sobre el fenómeno de la inteligencia más allá del universo de lo cognitivo.

Para este autor una inteligencia es la "capacidad de resolver problemas o de crear productos que sean valiosos en uno o más ambientes culturales", (1994; 10). Lo sustantivo de su teoría consiste en reconocer la existencia de ocho inteligencias diferentes e independientes, que pueden interactuar y potenciarse recíprocamente. La existencia de una de ellas, sin embargo, no es predictiva de la existencia de alguna de las otras.

Al definir la inteligencia como una capacidad Gardner la convierte en una destreza que se puede desarrollar. Gardner no niega el componente genético. Todos nacemos con unas potencialidades marcadas por la genética. Pero esas potencialidades se van a desarrollar de una manera o de otra dependiendo del medio ambiente, nuestras experiencias, la educación recibida, etc.

Ningún deportista de elite llega a la cima sin entrenar, por buenas que sean sus cualidades naturales. Lo mismo se puede decir de los matemáticos, los poetas, o de la gente emocionalmente inteligente. Howard Gardner añade que igual que

hay muchos tipos de problemas que resolver, también hay muchos tipos de inteligencia.” (de Luca, 2004)

“Los actuales métodos para evaluar la inteligencia no son lo suficientemente precisos como para poder valorar los potenciales o logros de un individuo (Gardner, 1994). Se ha pensado que el coeficiente intelectual (CI) de cada persona determina el éxito o el fracaso de una persona en la vida. Pero, ¿por qué consideramos inteligentes a aquellas personas que dominan los números y no de la misma manera a aquellas que dominan el tono, la armonía o el timbre, o que poseen una gran capacidad para resolver problemas de competencia motriz?

Para explicar su teoría, Gardner recurre a una metáfora donde nos dice que el hecho de creer en una única inteligencia significa que tenemos un sólo ordenador en el cráneo. Si ese ordenador no comete muchos errores, funciona y es rápido, entonces eres bueno en todo. En cambio, si funciona a trompicones estaríamos dentro de la media. Y si comete demasiados errores y va lento significa que eres estúpido. Lo que reivindica las inteligencias múltiples es que tenemos una serie de ordenadores independientes. Cada uno se encarga de un tipo de información, por lo que nos equivocaríamos si pensáramos que los cerebros sólo hacen una sola cosa.

Según Gardner (1994), lo ideal sería identificar el perfil intelectual de un individuo en una edad precoz, y utilizar este conocimiento para mejorar sus oportunidades y opciones de educación. No todos somos iguales, unos manejamos mejor un determinado tipo de inteligencia y otros otra. Por tanto, si no todos somos iguales, deberíamos diseñar una educación personalizada.” (Fernández González & Mihura de Rosa, 2015)

2.2.2. Descripción de las ocho inteligencias

2.2.2.1. Inteligencia lingüística:

“La inteligencia lingüística o verbal, representa un instrumento esencial para la supervivencia del ser humano moderno. Para trabajar, desplazarse, divertirse o relacionarse con el prójimo, el lenguaje constituye el elemento más importante y, algunas veces, el único de la comunicación.” (Antunes, 2012)

La inteligencia lingüística es la que da a las personas la capacidad de comunicarse con las demás, debe entenderse que la capacidad de comunicación, no siempre está basada en las palabras. “Esta inteligencia constituye la herramienta estructural de todas las demás.” (Antunes, 2012)

2.2.2.2. Inteligencia espacial.

“En los problemas que caracterizan nuestra vida cotidiana, la inteligencia espacial es importante para orientarnos en distintas localidades, para reconocer escenas y objetos cuando trabajamos con representaciones gráficas en mapas, gráficos, diagramas o formas geométricas, en la sensibilidad para captar metáforas, en la creación de imágenes reales que asocian la descripción teórica con lo que existe de práctico.

El estímulo de la inteligencia espacial puede fomentarse de distintas maneras y existen estrategias para cada tramo de edad.” (Antunes, 2012)

2.2.2.3. Inteligencia cinética-corporal.

“Es la capacidad para utilizar todo el cuerpo, en la expresión de ideas y sentimientos y la facilidad en el uso de las manos. Incluye habilidades de coordinación, destreza, equilibrio, flexibilidad y velocidad. Así como la percepción de medidas y volúmenes”. (Armstrong, 2001)

2.2.2.4. Inteligencia musical.

“La inteligencia musical no se puede confundir con un talento y se manifiesta por la facilidad para identificar sonidos diferentes, distinguir los matices de su intensidad, captar su dirección. Concretamente es la música, la inteligencia percibe con claridad el tono o la melodía, el ritmo o la frecuencia y el agrupamiento de los sonidos y sus características intrínsecas, generalmente denominadas timbre. Las notas representan para la inteligencia musical, lo mismo que las palabras para la inteligencia lingüística.” (Antunes, 2012)

2.2.2.5. Inteligencia interpersonal.

“La inteligencia interpersonal se refiere a la representación de estados internos de otras personas (considerándolas como objetos sociales), los cuales incluyen complejas estructuras como son las intenciones, preferencias, estilos, motivaciones o pensamiento, entre otras.

Las bases de la inteligencia interpersonal se encuentran en lo que se ha denominado teoría de la mente, la cual constituye un tipo de circuitería cerebral básica que da pie a un conjunto de estados representacionales que incluyen ideas como que las otras personas tienen también estados internos, que son capaces de otorgar significado al lenguaje y a los objetos de nuestro entorno, que este significado es compartido, que tienen intencionalidad, etcétera.” (Castelló & Cano, 2011)

2.2.2.6. Inteligencia intrapersonal.

“La inteligencia intrapersonal comprende nuestros pensamientos y sentimientos. En la medida en que podamos concientizarlos, más sólida será la relación entre nuestro mundo interior y el mundo exterior de la experiencia.

Al sumergirnos en la inteligencia intrapersonal, exploramos formas para alcanzar una mejor comprensión de nosotros mismos, de nuestros deseos y metas y de nuestra naturaleza emocional, con el objetivo último de planificar nuestras

experiencias de manera eficaz basándonos en un modelo operativo preciso del yo.” (Campbell, Campbell, & Dickenson, 2000)

2.2.2.7. Inteligencia naturalista.

“La inteligencia naturalista es la capacidad de categorizar elementos del entorno reconociendo sus diferencias y el modo en el que se relacionan entre sí, y de utilizar esta información de para interactuar con ellos de manera beneficiosa.

El paradigma de este tipo de inteligencia son los naturalistas y exploradores como Charles Darwin o Alexander von Humboldt, capaces de adentrarse en entornos naturales, identificar las distintas especies animales y vegetales, aprenderse las características definitorias de cada una y utilizar esta información en su propio beneficio.” (Triglia, 2016)

2.2.2.8. Inteligencia lógico-matemática.

“Esta forma de inteligencia...se manifiesta en la facilidad para el cálculo, en la capacidad de distinguir la geometría en los espacios, en el placer específico, al “descanso” que algunas personas sienten resolviendo un rompecabezas que requiere pensamiento lógico o “inventando” problemas lógicos cuando el tráfico esta congestionado o están esperando en una larga fila”. (Antunes, 2012)

“La inteligencia lógico - matemática, permite calcular, medir, evaluar proposiciones o hipótesis y efectuar operaciones matemáticas complejas. Los científicos, los matemáticos, los contadores, los ingenieros y los analistas de sistemas poseen un profundo manejo de la inteligencia lógico – matemática.” (Campbell, Campbell, & Dickenson, 2000)

“La inteligencia lógico - matemática se define como la capacidad que tienen las personas para vislumbrar soluciones y resolver problemas, estructurar elementos para realizar deducciones y fundamentarlas con argumentos sólidos.” (Cerde Etchepare, 2012)

Las personas que presentan un nivel muy elevado de este tipo de inteligencia por lo general son los más reconocidos y admirados, esto puede ser debido a que son minoría y a que la mayor parte de personas consideran a las operaciones que involucran números como las más difíciles y abstractas, aunque muchas de las veces ni siquiera han intentado resolverlas.

“Los individuos que la poseen.....”pueden construirse la solución del problema antes de que esta sea articulada. De hecho, el proceso de solución puede ser totalmente invisible, incluso para el que ha resuelto el problema” (Gardner, 1995:37).” Citado por (Cerdeña Etchepare, 2012)

La inteligencia lógico matemática es la que actúa directamente en la resolución de problemas matemáticos, es por eso que debe existir “confluencia ideológica y coincidencia pedagógica sobre las metas y propósitos de una nueva matemática, con alcance global. Al respecto, han emergido ciertas pautas reformadoras de la educación sistemática que plantean entre otras premisas: Primero, que la matemática mínima no se enseña ni se aprende sin la participación constructiva del aprendiz, sin la influencia contexto cultural y sin el carácter moderador insustituible del docente (Senk y Thompson, 2003).

Segundo, la tecnología digital es una herramienta imperativamente necesaria en el aula para construir las competencias en matemática mínima y para vencer el analfabetismo numérico y tecnológico (Orozco y Labrador, 2006). Tercero, la enseñanza y la evaluación tiene que ser multidimensional, referida a estándares, y enfocada a detectar las capacidades, habilidades y competencias cuantitativas del aprendiz para comprender, razonar y explicar el mundo matemáticamente (Kilpatrick, 2003).

Cuarto, que la matemática es un lenguaje universal de amplio uso y por tanto la comunicación matemática debe ser cotidiana para todo ciudadano global (De Guzmán, 2003). Quinto y último, la inteligencia emocional es factor importante en el desarrollo de la inteligencia lógico-matemática y de la inteligencia geométrico-espacial (Ugartetxea, 2001).” Citado por (Orozco-Moret & Díaz, 2009)

2.2.2.8.1. Desarrollo de la inteligencia lógico matemática.

La teoría Piagetiana argumenta “que el desarrollo de la comprensión matemática empieza cuando el niño toma contacto con el mundo de los objetos e inicia sus primeras acciones con estos; más tarde, el niño pasa a un nivel más abstracto, eliminando los referentes del mundo circundante (Piaget, 1969). Se pueden establecer diferentes estadios del desarrollo del pensamiento lógico-matemático:

- a) El *sensoriomotor* (0-2 años) que se caracteriza por la capacidad para imitar las acciones de los otros, combinar acciones simples y producir otras nuevas, asimismo, existe ya cierta evidencia de la intencionalidad de la conducta.
- b) Durante el *preoperatorio* (2-7 años) el niño pasa de ser un bebé a la primera infancia, adquiriendo un sentido intuitivo de conceptos como el de número o el de la causalidad, haciendo uso de ellos en una situación práctica, pero no puede utilizarlos de un modo sistemático o lógico. Por ejemplo, un niño de tres años elegirá un montón de caramelos cuando estén esparcidos en una superficie amplia, pero cambiará su juicio cuando la misma cantidad de caramelos haya sido agrupada en una superficie más pequeña.
- c) Mientras que durante el período de las *operaciones concretas* (7-11 años) el niño es capaz de utilizar las relaciones causales y cuantitativas. Puede estimar que el número de caramelos en un montón permanece constante mientras no se le añada o quite nada. Es la reversibilidad del pensamiento la que permite manejar las nociones abstractas que exige la inteligencia lógico-matemática.
- d) Finalmente, cuando el niño accede al pensamiento de las *operaciones formales* (a partir de los 11 o 12 años) es cuando muestra capacidad para trabajar con conceptos abstractos y, por tanto, emplea su pensamiento hipotético-deductivo para formular y comprobar hipótesis (Piaget, 1965).” (Ferrándiz, Bermejo, Sainz, & al, 2008)

2.2.2.8.2. Características de la Inteligencia Lógico Matemático

Las personas que han desarrollado en mayor grado la inteligencia lógico matemática, presentan las siguientes características:

- Perciben con exactitud objetos y sus funciones en el medio.
- Se familiarizan pronto con los conceptos de cantidad, tiempo, causa y efecto.
- Usan símbolos abstractos para representar objetos concretos y conceptos.
- Demuestran una gran habilidad para resolver problemas.
- Suelen percibir y discriminar relaciones y extraer la regla de las mismas.
- Formulan y comprueban las hipótesis de trabajo.
- Usan con facilidad habilidades matemáticas como la estimación, el cálculo de algoritmos, la interpretación de estadísticas y la representación gráfica de la información.
- Disfrutan con las operaciones complejas que implican cálculo, aplicación de principios de la física, la programación de ordenadores o los métodos de investigación.
- Utilizan y construyen argumentos consistentes para aceptar o rechazar cualquier afirmación.
- Usan la tecnología para resolver problemas matemáticos.
- Expresan gran interés por actividades como la contabilidad, la informática, el derecho, la ingeniería o la química. Entre otras.

2.2.2.8.3. Como estimular el pensamiento lógico matemático

- Utilizar diversas estrategias de interrogación.
- Plantear problemas con final abierto para que los alumnos los resuelvan.
- Construir modelos para los conceptos claves.
- Estimular a los alumnos para construir significados a partir de su objeto de estudio.

- Vincular los conceptos o procesos matemáticos con otras áreas de contenido y con aspectos de la vida cotidiana.

2.2.2.8.4. Razonamiento lógico matemático.

El término razonamiento puede tener varias definiciones, dependiendo del contexto en que se utilice, de ahí que, razonamiento es “la facultad humana que permite resolver problemas, extraer conclusiones y aprender de manera consciente de los hechos, estableciendo conexiones causales y lógicas necesarias entre ellos.” (Ayora Carchi, 2012)

El término razonamiento es una forma de pensar que partiendo de proposiciones simples, se puede inferir una conclusión. Se llama también razonamiento “a un conjunto de actividades mentales consistentes en conectar unas ideas con otras de acuerdo a ciertas reglas o también puede referirse al estudio de ese proceso.” (Ayora Carchi, 2012)

2.2.2.8.5. Inteligencia Lógica y Razonamiento Matemático.

“Numerosos estudios acerca de la inteligencia no solo ponen de manifiesto la diversidad de definiciones y enfoques en torno a ella, y la dificultad propia de concebirla como un factor unitario o múltiple, sino también la incertidumbre de no saber si es posible incidir de forma significativa en su desarrollo a través del aprendizaje (Grabner, Neubauer y Stern 2006; Johnson y Bouchard, 2005; Kane, et al. 2004; Perez, Cupani y Ayllon, 2005; Sternberg, 1999). Ello justifica seguir profundizando sobre la naturaleza de la competencia cognitiva ejecutiva, es decir, la capacidad de ejecutar y resolver problemas que contienen procesos lógicos precisos.” (Cerdeira Etcheberry, 2012)

Howard Gardner (1995), cuando habla sobre la inteligencia, hace hincapié en la importancia de elaborar productos que llamen la atención en un contexto cultural o comunitario y también en la habilidad de resolver problemas, de ahí que, “la capacidad intelectual se explicita como un conjunto de habilidades, talentos o capacidades mentales a las que denomina inteligencias, de ahí su enfoque de

inteligencias múltiples. Postula una concepción plural de la mente al reconocer distintos tipos de facetas en la cognición, y por tal motivo, diferentes potenciales cognitivos en las personas, según el grado en que presentan dichas inteligencias y su combinación. Los niveles de dichas inteligencias en las personas son alterables y desarrollables a través del tiempo y en cada persona es una realidad distinta que debe ser respetada al momento de impartir educación.” (Cerde Etchepare, 2012)

2.2.2.8.6. Lógica y Pensamiento Matemático.

“Es importante señalar, que la lógica no se homologa con el pensamiento o razonamiento lógico, en cuanto actividad de la inteligencia, del mismo modo, que una teoría del lenguaje no se identifica con el acto de hablar. Pero sí que están relacionados y se pueden concebir como una primera aproximación a la lógica como la ciencia que expresa en su forma más general ese modo de pensar humano que llamamos lógico (Sanz y Arriera, 1988).” Citado por (Cerde Etchepare, 2012)

“El pensamiento lógico es la etapa final del desarrollo psíquico y como tal es el resultado de una construcción activa y de un compromiso del sujeto con el exterior que se desarrollan a lo largo de la vida especialmente durante la infancia. La estructura o configuración psíquica que desemboca en las operaciones lógicas, depende primero de las acciones sensomotoras, después de las representaciones simbólicas y finalmente de las funciones lógicas del pensamiento.” (Cerde Etchepare, 2012)

2.2.3. Rendimiento académico

Al rendimiento académico muchas veces se le denomina también rendimiento escolar, desempeño académico y hasta éxito académico, pero a la postre solo se les puede considerar como diferentes nombres para la misma variable.

“Si partimos de la definición de Jiménez (2000) la cual postula que el rendimiento escolar es un “nivel de conocimientos demostrado en un área o materia

comparado con la norma de edad y nivel académico”, encontramos que el rendimiento del alumno debería ser entendido a partir de sus procesos de evaluación, sin embargo, la simple medición y/o evaluación de los rendimientos alcanzados por los alumnos no provee por sí misma todas las pautas necesarias para la acción destinada al mejoramiento de la calidad educativa.” (Edel Navarro, 2003)

El rendimiento académico en matemática, se mide especialmente en la capacidad de resolver problemas. “Resolver un problema tiene un componente de subjetividad, pues existen múltiples formas en que una persona aborda o se acerca a una situación problemática, evidenciando actitudes, emociones y creencias que las más de las veces están ligadas al contexto en que este se presenta o se ha presentado con anterioridad. En la resolución de un problema cualquiera no solo se han de considerar las dimensiones propias del saber, el saber hacer y el saber cómo hacer, sino también una dimensión vinculada a la regulación emocional que podríamos definir como un saber sentir.” (Cerdeira Etcheberry, 2012)

2.2.3.1. Nivel de Rendimiento Académico.

El nivel de rendimiento académico “son todos los conocimientos del estudiante que son almacenados mediante la experiencia o el aprendizaje; estos a su vez son medidos en clase mediante pruebas de evaluación; las cuales ayudan a conocer las potencialidades y destrezas que posee. (Méndez 2005).” Citado por (Buitrón & Ortiz, 2012)

Para medir el rendimiento académico, interviene el nivel de inteligencia personal de cada individuo, que no es otra cosa que la capacidad de ajustar sus ideas y pensamientos a exigencias mayores con un nivel de adaptación mental a nuevas condiciones de vida. Aquí se reconocen tres etapas:

- “Etapa de las funciones de adquisición: por las que el individuo en proceso de enseñanza aprendizaje capta, recoge, aprende los términos y elementos

del conocimiento mediante los órganos de los sentidos que nos ponen en contacto con la realidad.

- Etapa de las funciones de conservación: que se hallan representadas por la memoria, como un depósito en el que se fijan los conocimientos y se conservan hasta cuando son requeridos por medio de la evocación de las imágenes adquiridas.
- Etapa de las funciones de elaboración: que permiten combinaciones de los elementos adquiridos y que determinan la organización del pensamiento. (Méndez 2005).” Citado por (Buitrón & Ortiz, 2012)

2.2.3.2. Características del rendimiento académico

El rendimiento académico tiene varias características que merecen ser tomadas en cuenta al momento de analizarlo, por lo cual, “existen autores como Goleman (1996), quien en su libro *Emotional Intelligence: Why it can matter more than IQ*, relacionan el rendimiento académico con la inteligencia emocional y destacan el papel del autocontrol como uno de los componentes a reeducar en los estudiantes:

“La inteligencia emocional es una forma de interactuar con el mundo que tiene muy en cuenta los sentimientos, y engloba habilidades tales como el control de impulsos, la autoconciencia, la motivación, el entusiasmo, la perseverancia, la empatía, la agilidad mental, etc. Ellas configuran rasgos de carácter como la autodisciplina, la compasión ó el altruismo, que resultan indispensables para una buena y creativa adaptación social.

1. *El rendimiento escolar del estudiante depende del más fundamental de todos los conocimientos: aprender a aprender. Los objetivos a reeducar como clave fundamental son los siguientes:*
2. *Confianza. La sensación de controlar y dominar el propio cuerpo, la propia conducta y el propio mundo. La sensación de que tiene muchas posibilidades de éxito en lo que emprenda y que los adultos pueden ayudarle en esa tarea.*

3. *Curiosidad. La sensación de que el hecho de descubrir algo es positivo y placentero.*
4. *Intencionalidad. El deseo y la capacidad de lograr algo y de actuar en consecuencia. Esta habilidad está ligada a la sensación y a la capacidad de sentirse competente, de ser eficaz.*
5. *Autocontrol. La capacidad de modular y controlar las propias acciones en una forma apropiada a su edad; sensación de control interno.*
6. *Relación. La capacidad de relacionarse con los demás, una capacidad que se basa en el hecho de comprenderles y de ser comprendidos por ellos.*
7. *Capacidad de comunicar. El deseo y la capacidad de intercambiar verbalmente ideas, sentimientos y conceptos con los demás. Esta capacidad exige la confianza en los demás (incluyendo a los adultos) y el placer de relacionarse con ellos.*
8. *Cooperación. La capacidad de armonizar las propias necesidades con las de los demás en las actividades grupales". (Goleman, 1996: 220 y 221)."*
Citado por (Edel Navarro, 2003).

2.2.3.3. Factores que inciden en el rendimiento académico

“Cuando un estudiante se involucra en la tarea de aprender matemática, es bombardeado por una serie de estímulos, que tienen relación con su aprendizaje mismo y con otras variables contextuales, tales como la percepción de su dificultad, las actuaciones del profesor, los mensajes sociales respecto de la disciplina misma y su utilidad, las metodologías y escenarios de aprendizaje, etc. Todo este caudal de estímulos no pueden dejarlo indiferente y probablemente le generen cierta tensión, que le posibilita según sus recursos, capacidades y experiencia una reacción emocional positiva o negativa. Dicha reacción estará en gran parte supeditada a las creencias que tiene acerca de si mismo y acerca de las matemáticas.” (Cerdeña Etchepare, 2012)

Por otra parte, el rendimiento académico puede estar asociado a la subjetividad del docente cuando corrige. Ciertas materias, en especial aquellas que pertenecen a las ciencias sociales, pueden generar distintas interpretaciones o explicaciones, que el profesor debe saber analizar en la corrección para

determinar si el estudiante ha comprendido o no los conceptos. En todos los casos, los especialistas recomiendan la adopción de hábitos de estudio saludables (por ejemplo, no estudiar muchas horas seguidas en la noche previa al examen, sino repartir el tiempo dedicado al estudio) para mejorar el rendimiento escolar.

2.2.3.4. El rendimiento académico: indicador clave de la calidad de una institución.

En el Ecuador desde que se instauró el Instituto Nacional de Evaluación Educativa (INEVAL) en el año 2012, se ha realizado evaluaciones periódicas a estudiantes de diferentes años de estudio en los regímenes escolares existentes, esto con el fin de evaluar varios aspectos entre los cuales está la evaluación institucional.

El rendimiento académico de los estudiantes es un componente clave para determinar si una institución está alcanzando sus objetivos educativos. Es fácil argumentar que en último término lo que importa es la calidad del producto elaborado (sus graduados), pero una vez más el problema estriba, por una parte, en determinar las especificaciones de ese producto; por otra, el de admitir si ese análisis del producto puede hacerse independientemente del análisis de la calidad inicial del alumnado y de los medios de producción puestos al servicio de la enseñanza.

Variables como las ganancias profesionales, los puestos de reputación pública conseguidos, premios, resultados académicos (múltiples tasas o ratios), etc. son tomadas en consideración desde esta perspectiva objetiva de la calidad. Los estudios ponen otra vez de manifiesto la asociación de estas variables con la reputación o fama, produciéndose un círculo de difícil análisis causal. Ahora bien, en múltiples ocasiones, el producto de la enseñanza universitaria ha sido definido en términos del rendimiento interno (notas) de los estudiantes o de los indicadores de abandono y se considera dicho rendimiento académico como indicador de la calidad de una institución o, más adecuadamente, de la calidad de la enseñanza en una determinada titulación. Escudero (1999, p. 254) apunta

que las calificaciones son una medida de los resultados de la enseñanza, pero no estrictamente de su calidad, pues están condicionadas no sólo por la calidad de los alumnos, sino también por el criterio y el rigor personal del profesor a la hora de diseñar la enseñanza y valorar y calificar el aprendizaje y el rendimiento académico.

Si bien, no podemos olvidar, concluye el autor, que se trata de un elemento clave a la hora de construir la imagen de una institución. Citado por (Rodriguez, Fita, & Torrado, 2004)

2.2.3.5. Variables que condicionan el rendimiento académico.

Existen muchas variables que de una u otra manera pueden condicionar un adecuado rendimiento académico de los estudiantes en el aula, las cuales están formadas por varios factores que se pueden agrupar en dos niveles: los de tipo personal y los contextuales:

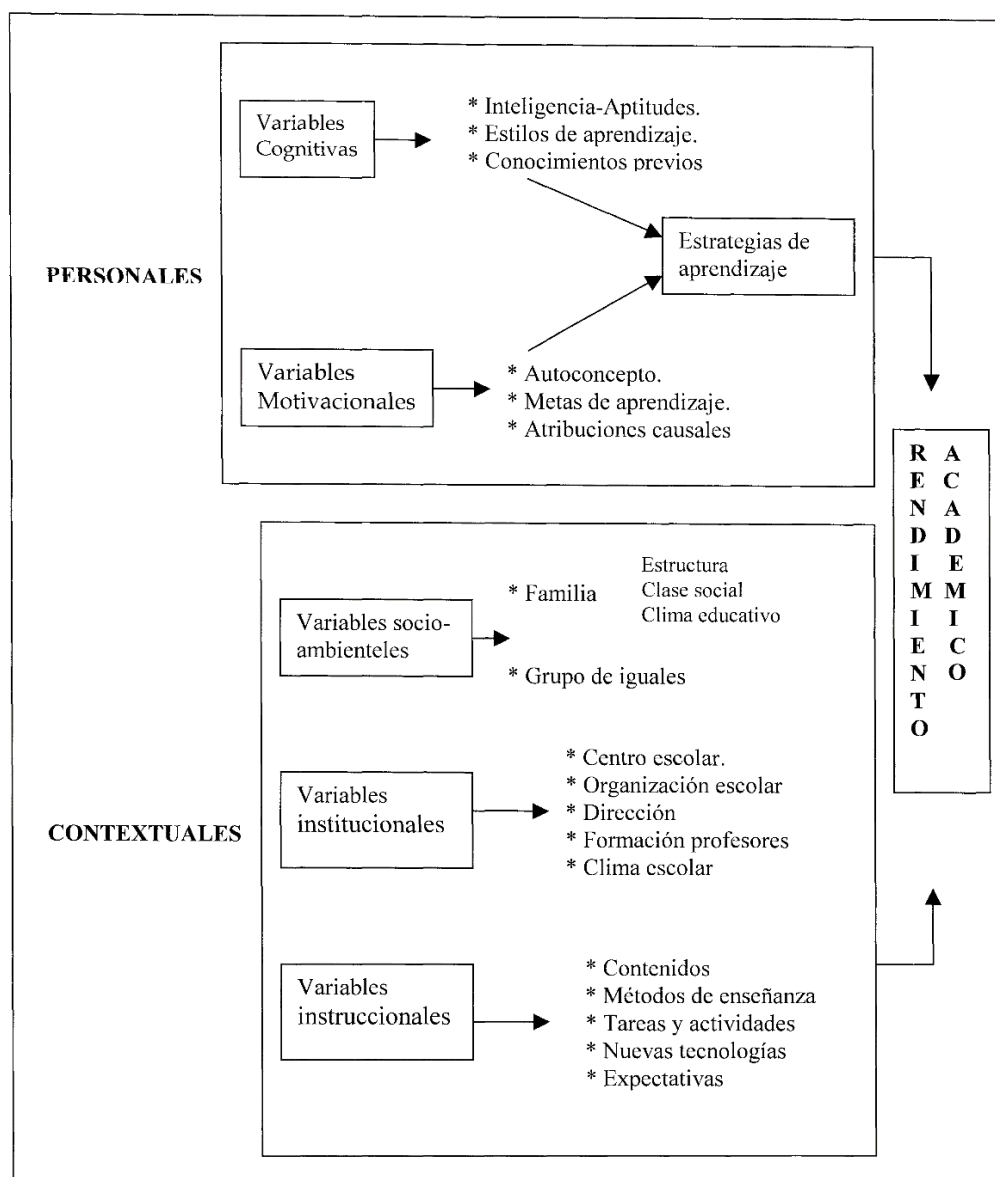


Tabla 1: Condicionantes del rendimiento académico (GONZÁLEZ-PIENDA, 2003)

Las *variables personales* incluyen aquellas que caracterizan al alumno como aprendiz: inteligencia, aptitudes, estilos de aprendizaje, conocimientos previos, género, edad y las variables motivacionales (autoconcepto, metas de aprendizaje, atribuciones causales,...).

Las *variables socioambientales* se refieren al estatus social, familiar y económico que se dan en un medio lingüístico y cultural específico en el que se desarrolla el individuo. Las variables institucionales se refieren a la escuela como institución educativa e incluyen factores de organización escolar, dirección, formación de

los profesores, asesores, clima de trabajo percibido por los participantes en la comunidad educativa. Las variables instruccionales incluyen los contenidos académicos o escolares, los métodos de enseñanza, las prácticas y tareas escolares, las expectativas de los profesores y estudiantes. (GONZÁLEZ-PIENDA, 2003)

2.2.3.5.1. Variables personales.

Entre las variables de ámbito personal, se pueden tener de dos clases:

- a) *Variables de ámbito cognitivo.*- Son las variables que constituyen la dimensión cognitiva las que con mayor frecuencia son usadas como predictoras del rendimiento académico ya que las tareas y actividades escolares exigen la puesta en juego de procesos cognitivos.....El grado de esta relación oscila dependiendo de si la medida de aptitud es general o específica, igual que la del rendimiento, y también parece depender de la edad de los alumnos.
- b) *Variables de ámbito motivacional-afectivo.*- La motivación constituye la condición previa para estudiar y aprender.....La motivación escolar es el tema que más interrogantes y demandas plantea en la práctica educativa.....La motivación se describe como un conjunto de variables en continua interacción entre sí. Es lo que pone en marcha y activa la conducta dirigiéndola hacia unas metas, que el estudiante se esfuerza en conseguir persistiendo en alcanzarlas. expectativas de logro, la valía personal, la autoeficacia y, sobre todo, 'la autoestima y autoconcepto. (GONZÁLEZ-PIENDA, 2003).

2.2.3.5.2. Variables contextuales.

Las variables contextuales son las que están relacionadas con el aspecto familiar y se las denomina socio-ambientales. Para ello debemos entender que existen familias distintas y diversas con diferentes perspectivas de cada situación particular que se presenta en la vida cotidiana, es decir, lo que para una familia

puede ser aceptable, para otra no lo es y dependerá mucho de su formación en principios, valores y costumbres.

También se debe estar consciente de que “el centro educativo no trabaja con una clientela educativa uniforme y homogénea. Cada alumno, además de su particular herencia genética, ha iniciado su proceso de socialización en el seno de una familia que ayuda a construir la primera base de su personalidad sujeta a influencias y cambios posteriores.” (GONZÁLEZ-PIENDA, 2003)

González-Piende afirma también que si analizamos el modo de actuar de la familia en cuanto al rendimiento escolar, se encuentran algunas variables entre las cuales están:

- a) La estructura o configuración familiar, es decir, el número de miembros que la componen y el lugar que ocupan los hijos en la misma
- b) El origen o clase social de procedencia conformado por la profesión y el estatus social de los padres así como por los ingresos económicos, el ambiente y medio socio-culturales con que cuentan los hijos y las características de la población de residencia, etc.
- c) El clima educativo familiar, en él se incluye tanto la actitud de los padres hacia los estudios de sus hijos como el clima afectivo familiar en el que se desarrolla el hijo, junto con las expectativas que han depositado en él. La variable familiar que mayor peso tiene en relación al rendimiento escolar es el clima educativo familiar. (GONZÁLEZ-PIENDA, 2003)

El involucramiento de los padres en la educación de los hijos, según investigaciones realizadas, se clasifica en dos grupos:

- En primer lugar, estarían los trabajos cuyo objetivo es explicar cómo distintas conductas de los padres influyen en la motivación, autoconcepto, concentración, esfuerzo, actitud, etc., de sus hijos, asumiendo que tales variables son condicionantes fundamentales que sensibilizando al alumno hacia la utilización de sus procesos y estrategias cognitivas, inciden significativamente sobre el aprendizaje y rendimiento posterior. (Castejón & Pérez, 1998; GonzálezPiende et al. (2002a), Hokoda & Fincham, 1995;

Klebanov & Brooks-Gunn, 1992; Morvitz & Motta, 1992; Patrikakou, 1996; Reynolds & Walberg, 1992; Veiga, 1997).

- En segundo lugar, están las investigaciones que estudian cómo los padres se implican favoreciendo o dificultando el propio proceso de aprendizaje mediante su influencia sobre las conductas de autorregulación (Feldmann, Martínez-Pons & Shaham, 1995; González-Pienda et al. 2002b, Martínez-Pons, 1996; Zimmerman, Bandura & Martínez-Pons, 1992). (GONZÁLEZ-PIENDA, 2003)

El aprendizaje de los estudiantes y el rendimiento académico de los mismos, tienen una relación directa también con las expectativas de capacidad que generan ya sea dentro de la institución o en el seno familiar, es decir sobre si van a tener éxito o van a fracasar, “de manera que cuanto mayores sean las expectativas de los padres sobre la capacidad de sus hijos, mayor es la tendencia de los hijos a responsabilizarse de sus logros académicos positivos y viceversa.” (GONZÁLEZ-PIENDA, 2003)

Es pertinente también analizar la incidencia de la expectativa que genera el futuro de los hijos, visto desde el ámbito familiar en el rendimiento académico, puede ser contraproducente presionar a los hijos a “ser alguien” en la vida, muchas veces más con el ánimo de satisfacer el ego familiar que pensando en el individuo mismo. También “hay que destacar que, contrariamente a lo que se suele pensar, las recompensas y refuerzos externos y contingentes a los logros de los hijos que dispensan los padres, no favorecen el rendimiento académico. Se constata que cuanto más realizan este tipo de reforzamiento los padres, más perjudican el autoconcepto académico de sus hijos, disminuye la responsabilidad de los hijos frente a los logros y el desarrollo de las aptitudes académicas y, paradójicamente, también el rendimiento académico es más bajo.” (GONZÁLEZ-PIENDA, 2003)

2.2.4. Relación entre inteligencia lógico matemática y rendimiento académico.

La inteligencia lógica se concibe como el uso de la competencia cognitiva para operar con proposiciones, de tal forma que partiendo de lo conocido o de lo que se cree dominar en términos de operación mental el sujeto pueda ir a lo desconocido cuyos elementos sean previsiblemente homólogos o equivalentes.

Esta capacidad constituye un elemento central para la resolución de problemas, y resulta esencial en el desarrollo y fortalecimiento del razonamiento, la deducción y en general el pensamiento abstracto. Por otro lado, aunque no sea la única, la matemática emerge como un campo de experimentación privilegiado para el desarrollo del pensamiento lógico; todo ello ha hecho relacionar desde siempre, pensamiento lógico y rendimiento matemático.

Según Howard Gardner (1995), los estudiantes que manifiestan un alto nivel en el dominio matemático, disfrutan especialmente con operaciones que involucran números, les atrae enormemente combinarlos y emplear fórmulas para ello y sienten curiosidad y placer por los problemas no resueltos que excitan su indagación, explorando y experimentando con ellos. Los estudiantes que aman las operaciones matemáticas, visualizan con facilidad relaciones las entre objetos y sus características y conceptos que otros no logran ver.

De esta forma, los estudiantes que se interesan y disfrutan con las operaciones numéricas manifiestan excelentes habilidades de razonamiento inductivo y deductivo. Además, este tipo de estudiantes son considerados por sus profesores como alumnos inquisitivos, curiosos e incansables investigadores, lo que posiblemente retroalimenta su éxito.

Es así como en el amplio ámbito científico de la psicología de la instrucción, existe un área particularmente fructífera, que relaciona el nivel de inteligencia general, y en especial la inteligencia lógico-matemática con la capacidad para resolver problemas, el éxito académico general y el éxito, o fracaso, escolar en matemáticas (Andrade, Freixas y Miranda, 2001; Fernández, Varela, Casullo y

Rial, 2003; Ferrándiz, Bermejo, Sainz, Ferrando y Prieto, 2008; Kornilova, Kornilov y Chumakova, 2009; Lynn y Mikk, 2009; Núñez y Lozano, 2005; Núñez et al., 2007; Stock, Desoete y Roeyers, 2009). Se ha encontrado que la inteligencia lógico-matemática, presenta relaciones positivas, estadísticamente significativas y de magnitud moderada con el rendimiento académico general, y particularmente con el éxito escolar en el área de las matemáticas, siempre en términos de edad, y relaciones estadísticamente significativas (Blackwell, Trzesniewski, Sorich, 2007; Contreras, Salcedo y Pinninghoff, 2009; Crosnoe y Huston, 2007; Ferrándiz et al., 2008; Furnham, Monsen, y Ahmetoglu, 2009; Hale, Fiorello, Bertin y Sherman, 2005; Martín, Martínez-Arias, Marchesi, y Pérez 2008; Mc Clelland, Acock y Morrison, 2006; Lynn y Mikk, 2009; Pizarro et al., 2002; Ségure, Del Solar y Riquelme, 1994; Sternberg et al., 2001; Stock et al., 2009). (Cerdeira, Ortega, & al, 2011)

2.2.5. Relación entre cognición y aprendizaje.

La relación entre cognición y aprendizaje significa relación entre aptitudes cognitivas y rendimiento escolar, para esto, “los test de inteligencia ayudan en la consecución de objetivos de diagnóstico y de pronóstico de las potencialidades y dificultades de los alumnos en sus aprendizajes y desempeños académicos” (Barca y Peralbo, 2002; Watkins et al., 2007). Citado por (Almeida, Guisande, Primi, & Lemos, 2008)

La relación en doble vía que existe entre cognición y aprendizaje, después de varias investigaciones realizadas, “ha revelado que los coeficientes de correlación obtenidos, no se presentan constantes a lo largo de toda la escolarización, y oscilan en función de las áreas curriculares y de las propias aptitudes cognitivas que se consideren en los estudios (Almeida, 1988; Almeida y Campos, 1986; Evans, Floyd, McGrew, y Leforgee, 2002; Floyd, Evans, y McGrew, 2003).....también se observa que la grandeza de los coeficientes parece disminuir a medida que avanzamos en la edad y en la escolarización de los sujetos” (Almeida, 1988; Ribeiro, 1998). Citado por (Almeida, Guisande, Primi, & Lemos, 2008)

2.2.6. Las relaciones familiares y el rendimiento académico.

La influencia de la familia es muy notoria en el rendimiento académico de los estudiantes, de ahí que se han realizado varias investigaciones que dan a conocer la implicación que tiene el ambiente familiar en el rendimiento académico de los hijos. “Los resultados de la mayoría de estas investigaciones nos informan de que dicha relación es fundamentalmente indirecta: las condiciones familiares inciden significativamente sobre las características cognitivas y motivacionales que el alumno pondrá en juego a la hora del aprendizaje escolar y el proceso concreto de aprendizaje sobre el rendimiento académico último” (González-Pienda, Núñez, Álvarez, & al, 2002).

La incidencia de los padres en la educación de sus hijos, puede darse en dos direcciones, una positiva en donde las “expectativas sobre el rendimiento, expectativas sobre la capacidad para alcanzar logros importantes, interés respecto de los trabajos escolares de los hijos, grado de satisfacción o insatisfacción con el nivel alcanzado por los hijos, nivel y tipo de ayuda que prestan los padres a sus hijos a la hora de realizar las tareas académicas en el hogar y conductas de reforzamiento por parte de los padres respecto a los logros de sus hijos” (González-Pienda, Núñez, Álvarez, & al, 2002), se reflejan, aunque indirectamente, en el rendimiento académico de sus hijos, ya que esto está supeditado a “variables personales de sus hijos tales como su autoconcepto y autoestima como estudiantes, el patrón típico de atribución de la causalidad sobre los éxitos y fracasos académicos particulares (i.e., los resultados de los exámenes), así como su competencia aptitudinal para los aprendizajes académicos” (González-Pienda, Núñez, Álvarez, & al, 2002).

La influencia de los padres, según varios investigadores, también se puede dar de una manera negativa, ya que con su influencia, pueden dificultar el proceso de aprendizaje, ya sea por su despreocupación y a veces hasta conformismo por el rendimiento académico de sus hijos o por su excesiva presión ejercida tratando de que sus hijos sean siempre los primeros en todo.

Sobre esta temática de la influencia de la familia y los problemas que genera en el rendimiento académico, Erazo, Oscar (2012), en su artículo “El rendimiento académico, un fenómeno de múltiples relaciones y complejidades”, afirma:

Los problemas del Rendimiento Académico han sido descritos en estudios con temáticas familiares y de características conflictivas, maltratantes física y psicológicamente, familias separadas, mono parentales y numerosas y en donde la actitud hacia el estudio es negativa, no hay acompañamiento y se reprocha constantemente a los hijos, no lográndose adaptar a las necesidades del estudiante y a su acción escolarizante. A diferencia de las familias con alto rendimiento, las cuales acompañan los procesos académicos, están pendientes, asisten a reuniones, se vinculan a procesos de asistencia académica, tienen mejor actitud y se adaptan a los procesos de asistencia y acompañamiento escolarizante. (Erazo, 2012)

Cuando se realiza estudios a estudiantes con rendimiento académico muy bajo que incluso llegan a reprobando el curso y lo relacionamos con el ámbito familiar, Erazo, Oscar (2012), cita lo siguiente:

En el escrito, *“Influencia familiar en el rendimiento escolar en niños de primaria, de la escuela primaria pública de Pachuca Hidalgo”*, de Salazar, López y Romero (2010), realizado con estudiantes que reprueban de curso y tienen baja habilidad en la lectura, escritura y matemáticas de estratos socioeconómico 1 y 2, se concluyó que los hijos de un solo padre o padres con escolaridad primaria o menor, que trabajen todo el día, no tengan el hábito de la lectura y no se integren en actividades escolares, se asocian al fracaso o reprobación del estudiante, en diferencia de estudiantes en que los padres dedican 30 minutos de tiempo para acompañar las actividades escolares para la revisión de cuadernos, notas, tareas y evaluaciones, motivan a los procesos de educación y otorgan un espacio físico en casa y herramientas adecuadas. También en *“Propuesta y validación de un modelo de calidad en educación infantil”*, de Covadonga (2002), concluyó que la integración entre la familia y la escuela produce desarrollo formativo

y madurez cognitiva, psicológica y social en el estudiante permitiéndole adaptarse a los aprendizajes que se le proponen. (Erazo, 2012).

En diferentes estudios realizados sobre el maltrato familiar y su relación con el rendimiento académico, estudiados por Rojas (2005), en *“Influencia del entorno familiar en el R.A. de niños y niñas con diagnóstico de maltrato en la escuela Calarcá de Ibagué”*, describiendo que los estudiantes de bajo rendimiento y fracaso escolar se caracterizan por tener familias conflictivas y con violencia intrafamiliar de tipo físico y psicológico. Citado por (Erazo, 2012)

Actualmente la educación ha sufrido varios cambios, entre ellos “el cambio de perspectiva sobre el aprendizaje escolar, desde el clásico modelo cognitivo al modelo de aprendizaje autorregulado, ha supuesto también una nueva orientación para la investigación sobre la implicación familiar en el estudio y el aprendizaje escolar de los hijos” (González-Pienda, Núñez, Álvarez, & al, 2002).

Según Boekaerts (1999), los modelos de aprendizaje autorregulado permiten: (a) describir los distintos componentes que están implicados en el aprendizaje exitoso, (b) explicar las relaciones recíprocas y recurrentes que se establecen entre dichos componentes, y (c) relacionar directamente el aprendizaje con el yo, o lo que es lo mismo, con las metas, la motivación, la volición y las emociones. Citado por (González-Pienda, Núñez, Álvarez, & al, 2002).

2.2.7. El aprendizaje autorregulado y el rendimiento académico.

Confrontados los expertos en cuál es el estilo de aprendizaje más exitoso, llegaron a un acuerdo de “que el estilo de aprendizaje más exitoso, y por tanto el que se debe promover en los alumnos, es el que se caracteriza por la motivación intrínseca, la autorregulación y el uso de estrategias profundas” (Maris Vásquez, Noriega Biggio, & Maris García, 2013).

El aprendizaje autorregulado que es por cierto, es el más investigado en la actualidad, tiene relación directa con el rendimiento académico, en este sentido Maris Vásquez; et al (2013), expone:

En general, hay acuerdo en afirmar que los estudiantes autorregulados dirigen su aprendizaje a través del uso de una serie de estrategias cognitivas, metacognitivas, motivacionales y de apoyo que les permiten regular y controlar de forma intencional todo el proceso, conocen sus habilidades, los conocimientos que poseen, saben qué deben hacer para aprender, han aprendido a monitorear sus conductas de estudio, advierten qué exigencias tienen las tareas que se proponen en el ámbito académico. Por otra parte, son sujetos que tienen motivación para aprender y son capaces de regular esa motivación; tienen iniciativa, son capaces de mantener el esfuerzo, de controlar los factores internos y externos que pueden debilitar el esfuerzo. El aprendizaje autorregulado exige del alumno la toma de conciencia de las dificultades que pueden impedir el aprendizaje, la utilización deliberada de procedimientos (estrategias) encaminada a alcanzar sus metas, y el control detallado de las variables afectivas y cognitivas. Por otra parte, hay investigaciones que informan sobre las diferencias por sexo en el uso de estrategias, en particular las mujeres aventajan a los varones en las estrategias de organización, manejo de tiempo y de ambiente, regulación del esfuerzo (Ray, Garavalia y Gredler, 2003), planificación y fijación de metas (Pajares, 2002). También se han hallado niveles más altos de motivación intrínseca y valor dado a las tareas académicas en las mujeres (Abar y Loken, 2010; Vrugt y Oort, 2008). (Maris Vázquez, Noriega Biggio, & Maris García, 2013),

A menudo existe la fuerte convicción de que a medida que los estudiantes aprovechen sus capacidades en conjunto con el proceso de autorregulación, los resultados se verán reflejados en el rendimiento académico.

2.2.8. El nivel de confianza de los estudiantes y el rendimiento académico.

La confianza que cada persona posee en sí mismo y en sus habilidades requeridas para una área académica determinada, según los investigadores social-cognitivos “es frecuentemente el mejor predictor del éxito posterior en esa área que sus habilidades objetivas (Bandura, 1997; Pajares et al., 2001). En

parte, esto es debido al hecho que tales autopercepciones ayudan a los individuos a determinar qué hacer con los conocimientos y habilidades que poseen” (Pérez, Beltramino, & Cupani, 2003).

La percepción de los conocimientos y habilidades que cada individuo posee, ayuda a saber lo que quiere hacer con ellos, por esta razón, “desde la teoría social cognitiva, se hipotetiza que la confianza que los estudiantes poseen en resolver problemas relacionados con las inteligencias múltiples de Gardner (1994) podría ser mejor predictor de sus intenciones para emprender carreras en las cuales estas inteligencias sean requeridas, que su actual posesión de tales capacidades” (Pérez, Beltramino, & Cupani, 2003).

En la actualidad, según las investigaciones realizadas, “la inteligencia académica no es suficiente para alcanzar el éxito profesional” (Fernández-Berrocal & Extremera Pacheco, 2002), no siempre los mejores estudiantes son los mejores profesionales, por lo regular los más exitosos, “son los que supieron conocer sus emociones y cómo gobernarlas de forma apropiada para que colaboraran con su inteligencia. Son los que cultivaron las relaciones humanas y los que conocieron los mecanismos que motivan y mueven a las personas. Son los que se interesaron más por las personas que por las cosas y que entendieron que la mayor riqueza que poseemos es el capital humano” (Fernández-Berrocal & Extremera Pacheco, 2002).

2.2.9. Características de los estudiantes que tienen talento académico y se refleja en un buen rendimiento académico.

Talento académico es el conjunto de potenciales habilidades que poseen ciertos estudiantes que venciendo obstáculos de cualquier índole, sobresalen sobre el resto y es así que “desde la visión de Sternberg (1997), el talento académico es entendido en base a la interacción de tres habilidades: (a) habilidades analíticas para resolver problemas y juzgar la calidad de las ideas, las que corresponden a las habilidades de pensamiento lógico formal; (b) habilidades creativas para generar nuevos problemas, buenas ideas y plantear preguntas adecuadas para la búsqueda de soluciones y (c) habilidades prácticas para aplicar las ideas y

soluciones para adecuarse a los distintos contextos y para resolver problemas de manera práctica”, citado por (González, Leal, Segovia, & Arancibia, 2012).

El rendimiento académico que demanda un gran desempeño intelectual, “implica el uso integrado y la capacidad para coordinar estas tres habilidades” (González, Leal, Segovia, & Arancibia, 2012). Además, un estudiante que tiene un buen rendimiento académico, “se asocia a la presencia de capacidades cognitivas sobresalientes como la memoria, la velocidad de aprendizaje, el conocimiento procedural, la capacidad de categorización, la flexibilidad cognitiva y la preferencia por la complejidad (Shore & Kanevsky, 1993), citado por (González, Leal, Segovia, & Arancibia, 2012).

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

¿Cómo es que, siendo tan inteligentes los niños,
son tan estúpidos la mayor parte de los hombres?
Debe ser fruto de la educación.

Alejandro Dumas
Escritor francés.

3.1. Tipos de Investigación

En esta investigación, se asumió la postura constructivista, ya que combinó el diagnóstico (la inteligencia lógico matemática), con la aplicación (rendimiento académico) a la educación impartida en la Unidad Educativa La Maná.

Su enfoque es tanto cualitativo como cuantitativo, cualitativo porque trata de describir la situación tal como lo experimentan los protagonistas y cuantitativa ya que nos permite examinar la información de una forma numérica con la ayuda de la estadística.

La investigación que se realizó en la Unidad Educativa La Maná, es de tipo: descriptiva puesto que la misma consistió en la observación de hechos, fenómenos y casos reales dentro de la población que se propuso investigar.

Además consideramos que esta investigación es correlacional, ya que relaciona dos variables y las cuantifica.

3.2. Métodos de Investigación

Los métodos de investigación utilizados en el presente trabajo fueron:

El método inductivo, ya que partimos de la aplicación de una encuesta fácil de realizar y llegamos a la aplicación del TILS, que es un proceso más complejo y que requiere un esfuerzo más importante.

También se aplicó el proceso inverso, es decir, el método deductivo, ya que una vez aplicado el TILS, se compararon los resultados del mismo con los cuadros de calificaciones y se pudo conversar con la mayoría de estudiantes de la muestra sobre sus expectativas y el porqué de sus calificaciones.

3.3. Población y Muestra

3.3.1. Población

La población involucrada en el estudio está conformado por los estudiantes de bachillerato general unificado, las autoridades y los Docentes de matemáticas del bachillerato de la Unidad Educativa La Maná en el primer quimestre del período 2016 – 2017.

3.3.2. Muestra

La Unidad Educativa La Maná, ubicada en la Provincia de Cotopaxi, en el periodo 2016 – 2017, tiene una población de 706 estudiantes en el bachillerato general unificado , de los cuales se calcula la muestra, En el caso de las autoridades, se considerará al vicerrector por ser la persona encargada de la parte académica y de los docentes de la institución se considerara a 6 docentes que es el total del área de matemáticas, que trabajan en el bachillerato general unificado, siendo el universo total de encuestados 712 personas.

Cálculo del tamaño de muestra:

$$n = \frac{k^2 * p * q * N}{(e^2 * (N - 1)) + k^2 * p * q}$$

N: es el tamaño de la población o universo (número total de posibles encuestados).

k: es una constante que depende del nivel de confianza que asignemos. El nivel de confianza indica la probabilidad de que los resultados de nuestra investigación sean ciertos: un 95 % de confianza es lo mismo que decir que nos podemos equivocar con una probabilidad del 5%.

Los valores k más utilizados y sus niveles de confianza son:

K	1,15	1,28	1,44	1,65	1,96	2	2,58
Nivel de confianza	75%	80%	85%	90%	95%	95,5%	99%

Tabla 2: Valores k más utilizados y sus niveles de confianza

e: es el error muestral deseado. El error muestral es la diferencia que puede haber entre el resultado que obtenemos preguntando a una muestra de la población y el que obtendríamos si preguntáramos al total de ella.

p: es la proporción de individuos que poseen en la población la característica de estudio. Este dato es generalmente desconocido y se suele suponer que $p=q=0.5$ que es la opción más segura.

q: es la proporción de individuos que no poseen esa característica, es decir, es $1-p$.

n: es el tamaño de la muestra (número de encuestas que vamos a hacer).

Reemplazando valores en la fórmula se obtiene:

$$n = \frac{(1.96)^2 \times (0.5) \times (0.5) \times (706)}{(0.05)^2 \times (706 - 1) + (1.96)^2 \times (0.5) \times (0.5)}$$

Realizando las operaciones se obtiene que

$$n = 249 \text{ estudiantes}$$

Encuestados	Frecuencia	Muestra	Porcentaje
Docentes (matemática)	6	6	2.35 %
Estudiantes	706	249	97.65 %
Total	712	255	100 %

Tabla 3: Resultados de las operaciones

3.4. Fuentes de recopilación de información.

3.4.1. Fuentes Primarias.

Las fuentes primarias que utilizaremos para recolectar información en este proyecto son:

- El Test de Inteligencia.
- La Encuesta.
- La Entrevista.
- La Observación directa.

3.4.2. Fuentes secundarias.

Las fuentes secundarias para la recopilación de información serán:

- Libros
- Tesis anteriores referentes al tema.
- Trabajos de investigación publicados en revistas indexadas.
- Entre otras.

3.5. Instrumentos de la Investigación.

- El Test de Inteligencia Lógica Superior (TILS), que es un test que es útil para medir el nivel de inteligencia lógico que tiene una persona.
- Encuesta es una técnica que se utiliza para lograr información acerca de algún aspecto que deseamos conocer en una investigación, se aplicaran cuestionarios tanto a docentes como a estudiantes para identificar las técnicas utilizadas en el proceso enseñanza aprendizaje.
- La observación directa es donde se tienen un contacto directo con los elementos o caracteres en los cuales se presenta el fenómeno que se pretende investigar. Se observaran los cuadros de calificaciones de los

estudiantes de los diferentes cursos para identificar en donde existen mayores problemas.

3.6. Procesamiento y análisis.

Para el análisis de los resultados, se empleará los instrumentos de la estadística descriptiva, es decir gráficos estadísticos con su respectiva interpretación.

Procesamiento de datos

- Revisión crítica de la información recogida; es decir limpieza de la información defectuosa: contradictoria, incompleta, no pertinente.
- Tabulación o cuadros según variables.
- Estudio estadístico de datos para presentación de resultados.
- Análisis de los resultados estadísticos, destacando tendencias o relaciones fundamentales de acuerdo con los objetivos y preguntas.
- Interpretación de los resultados, con apoyo del marco teórico, en el aspecto pertinente.
- Comprobación de pregunta directriz.
- Establecimiento de conclusiones y recomendaciones.

CAPITULO IV

ANALISIS E INTERPRETACION DE RESULTADOS

Siempre que enseñes, enseña a la vez a dudar de lo que enseñes.

José Ortega y Gasset
Filósofo español.

4.1. Resultados del objetivo 1: Test de Inteligencia Lógica Superior (TILS), para poder determinar el nivel de inteligencia lógica de los estudiantes.

Se procedió a aplicar el Test de Inteligencia Lógica Superior (TILS) a la muestra de estudiantes, esta muestra es de 249 estudiantes y se seleccionaron 83 estudiantes de cada año de bachillerato de forma aleatoria, es decir, 83 estudiantes de primero de bachillerato, 83 estudiantes de segundo de bachillerato y a 83 estudiantes de tercero de bachillerato, obteniéndose los siguientes resultados:

ESTUDIANTES DE PRIMERO DE BACHILLERATO

Escala (No. de aciertos)	Número de estudiantes	Equivalencia	Porcentajes
38 a 50	25	Alcanza	30,12%
25 a 37	34	Mejorable	40,96%
Menos de 25	24	Necesita mejorar	28,92%
TOTALES	83		100%

Tabla 4: Resultados del TILS de los estudiantes del primero de bachillerato

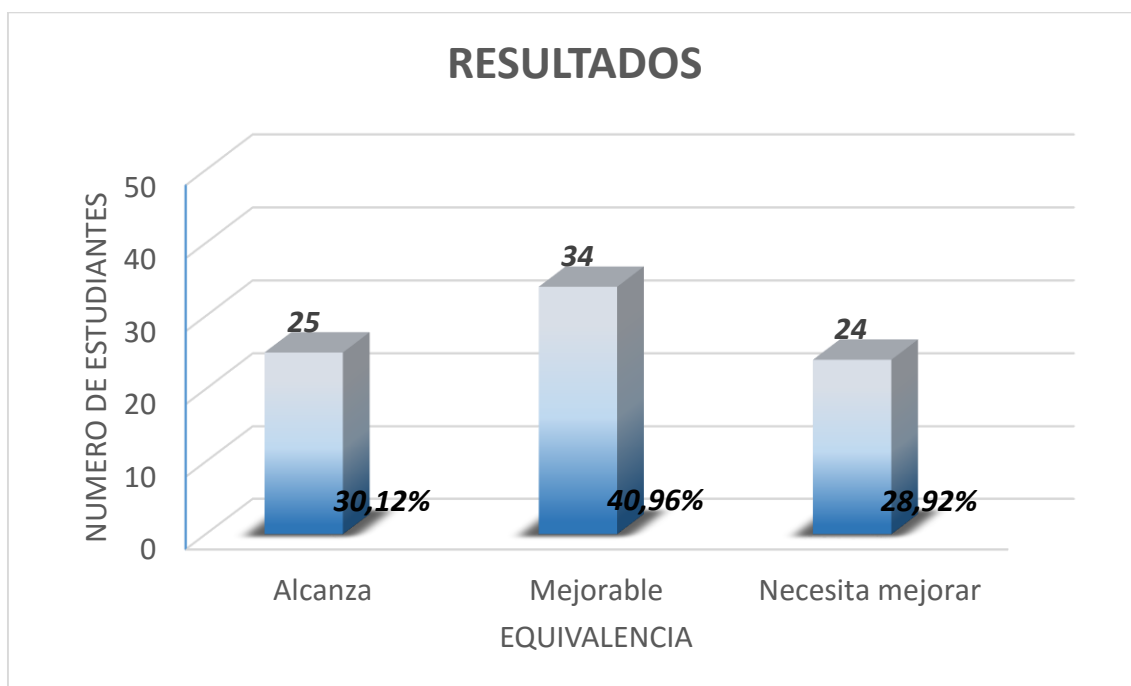


Gráfico 1: Resultados del TILS de los estudiantes del primero de bachillerato

Análisis de resultados:

El porcentaje de estudiantes que están en el nivel más alto es de 30.12%, el porcentaje de estudiantes en un rango intermedio es de 40.96%, mientras que el porcentaje de estudiantes en el nivel más bajo es de 28.92%, consecuentemente la mayoría de estudiantes están en un nivel intermedio es decir entre 25 y 37 respuestas acertadas al cual se le ha llamado nivel mejorable.

ESTUDIANTES DE SEGUNDO DE BACHILLERATO

Escala (No. de aciertos)	Número de estudiantes	Equivalencia	Porcentajes
38 a 50	23	Alcanza	27,71%
25 a 37	39	Mejorable	46,99%
Menos de 25	21	Necesita mejorar	25,30%
TOTALES	83		100%

Tabla 5: Resultados del TILS de los estudiantes del segundo de bachillerato

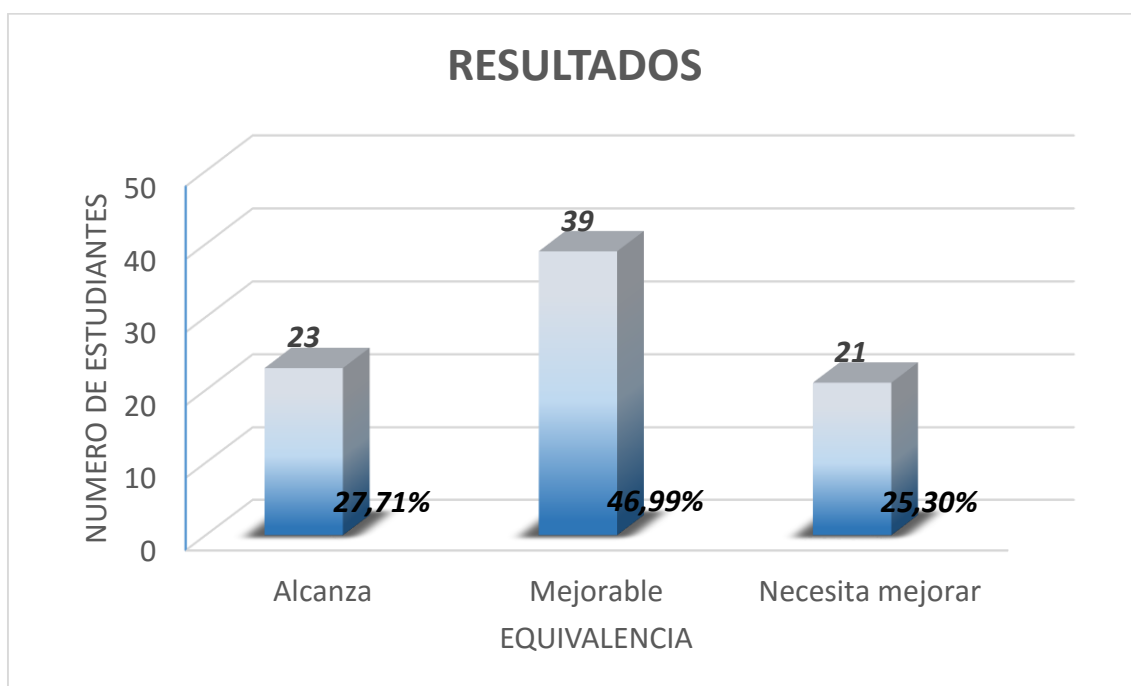


Gráfico 2: Resultados del TILS de los estudiantes del segundo de bachillerato

Análisis de resultados:

El porcentaje de estudiantes que están en el nivel más alto es de 27.71%, el porcentaje de estudiantes en un rango intermedio es de 46.99%, mientras que el porcentaje de estudiantes en el nivel más bajo es de 25.30%, consecuentemente la mayoría de estudiantes están en un nivel intermedio es decir entre 25 y 37 respuestas acertadas al cual se le ha llamado nivel mejorable.

ESTUDIANTES DE TERCERO DE BACHILLERATO

Escala (No. de aciertos)	Número de estudiantes	Equivalencia	Porcentajes
38 a 50	25	Alcanza	30,12%
25 a 37	32	Mejorable	38,55%
Menos de 25	26	Necesita mejorar	31,33%
TOTALES	83		100%

Tabla 6: Resultados del TILS de los estudiantes el tercero de bachillerato

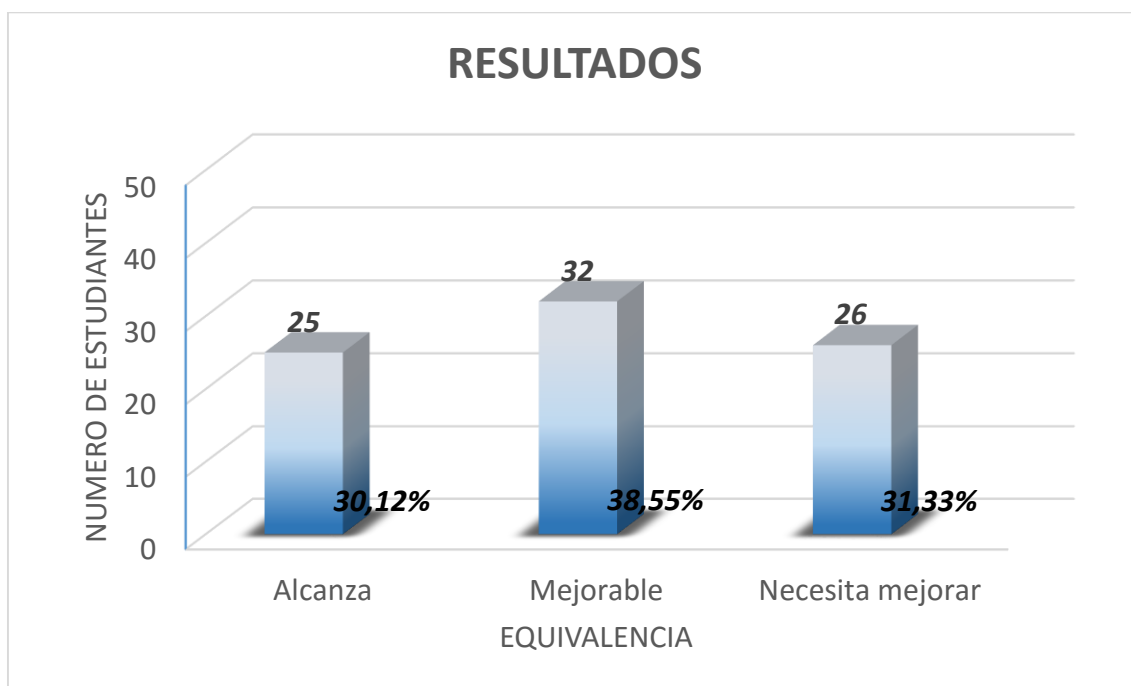


Gráfico 3: Resultados del TILS de los estudiantes del tercero de bachillerato

Análisis de resultados:

El porcentaje de estudiantes que están en el nivel más alto es de 30.12%, el porcentaje de estudiantes en un rango intermedio es de 38.55%, mientras que el porcentaje de estudiantes en el nivel más bajo es de 31.33%, consecuentemente la mayoría de estudiantes están en un nivel intermedio es decir entre 25 y 37 respuestas acertadas al cual se le ha llamado nivel mejorable.

TOTALIDAD DE LA MUESTRA

Escala (No. de aciertos)	Número de estudiantes	Equivalencia	Porcentajes
38 a 50	73	Alcanza	29,32%
25 a 37	105	Mejorable	42,17%
Menos de 25	71	Necesita mejorar	28,51%
TOTALES	249		100%

Tabla 7: Resultados de la totalidad de la muestra del TILS

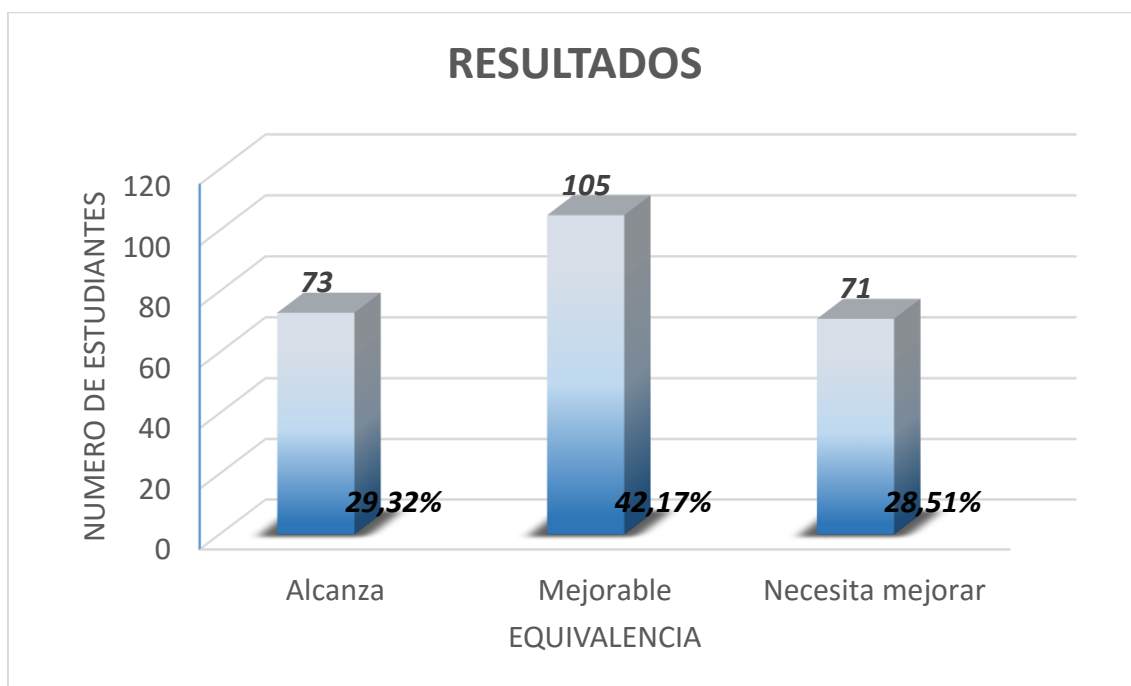


Gráfico 4: Resultados de la totalidad de la muestra del TILS

Análisis de resultados:

El porcentaje de estudiantes que están en el nivel más alto es de 29.32%, el porcentaje de estudiantes en un rango intermedio es de 42.17%, mientras que el porcentaje de estudiantes en el nivel más bajo es de 28.51%, consecuentemente la mayoría de estudiantes están en un nivel intermedio es decir entre 25 y 37 respuestas acertadas al cual se le ha llamado nivel mejorable.

- 4.2. **Resultados del objetivo 2:** Contraste entre los cuadros de calificaciones del primer quimestre del periodo 2016 – 2017 de los estudiantes de bachillerato de la Unidad Educativa La Mana con los resultados del Test de Inteligencia Lógica Superior.

Con la colaboración de los docentes del área de matemáticas que imparten clases a los estudiantes de bachillerato general unificado, se procede a analizar los cuadros de calificaciones y se obtienen los siguientes datos:

CUADROS DE CALIFICACIONES

Escala de calificaciones	Número de estudiantes	Equivalencia	Porcentajes
De 7.50 a 10	211	Nivel 1	29,89%
De 5.00 a 7.49	309	Nivel 2	43,77%
Menos de 5	186	Nivel 3	26,34%
TOTALES	706		100%

Tabla 8: Resultados de los cuadros de calificaciones

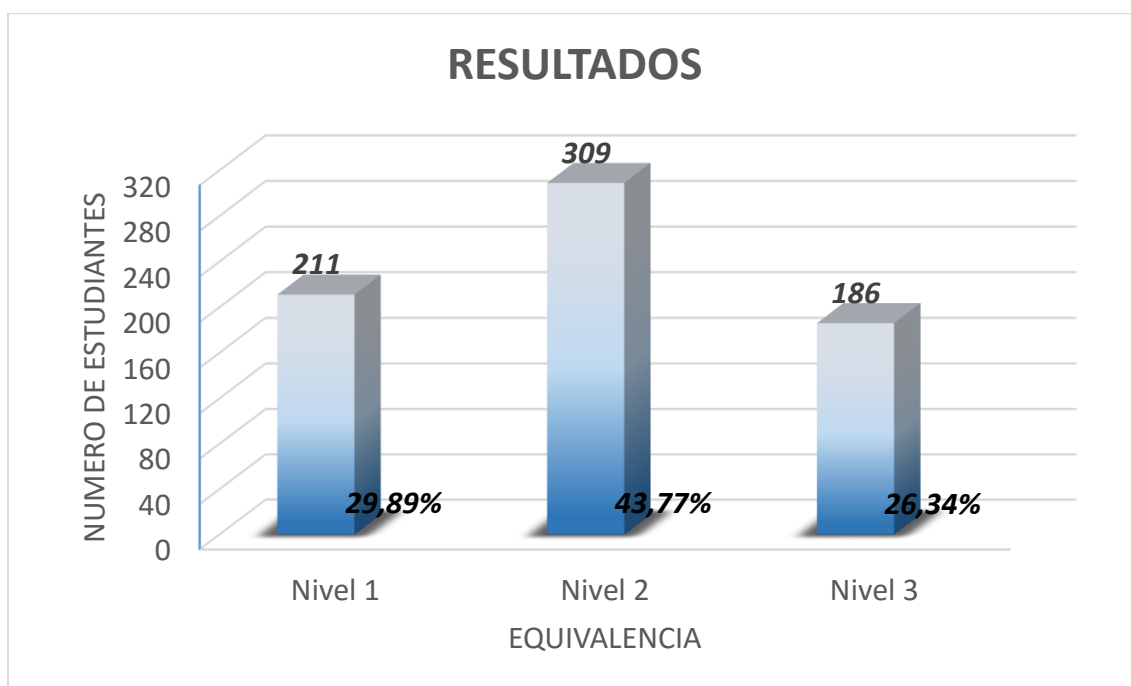


Gráfico 5: Resultados de los cuadros de calificaciones

Análisis de resultados:

El porcentaje de estudiantes que están en el nivel más alto de calificaciones es de 29.89%, el porcentaje de estudiantes en un rango intermedio de calificaciones es de 43.77%, mientras que el porcentaje de estudiantes en el nivel más bajo de calificaciones es de 26.34%, consecuentemente la mayoría de estudiantes están en un nivel intermedio es decir entre 7.49 y 5 puntos, al cual se le ha llamado nivel dos.

- 4.3. **Resultados del objetivo 3:** Valoración de las técnicas de enseñanza de la matemática utilizadas por los docentes mediante la aplicación de encuestas tanto a docentes como a estudiantes.

ENCUESTA APLICADA A LOS DOCENTES

Pregunta 1.- Conozco lo que es la inteligencia lógico matemática.

Opción	Descripción	Cantidad
1	Nada	0
2	Muy poco	2
3	Algo	3
4	Bastante	1
5	Totalmente	0

Tabla 9: Resultados pregunta uno. Encuesta docentes



Gráfico 6: Resultados pregunta uno. Encuesta docentes

Análisis de resultados:

Al preguntar a los docentes sobre si conocen lo que es la inteligencia lógico matemática, 3 dicen conocer algo, mientras que 2 dicen conocer muy poco y solamente 1 dice conocer bastante. Consecuentemente la mitad de los docentes dice conocer algo de la inteligencia lógico matemática.

Pregunta 2.- Creo que todos los estudiantes poseen cierto grado de este tipo de inteligencia.

Opción	Descripción	Cantidad
1	Nada	0
2	Muy poco	0
3	Algo	0
4	Bastante	4
5	Totalmente	2

Tabla 10: Resultados pregunta dos. Encuesta docentes



Gráfico 7: Resultados pregunta dos. Encuesta docentes

Análisis de resultados:

Al preguntar a los docentes sobre si cree que todos los estudiantes poseen cierto grado de este tipo de inteligencia, 4 dicen que bastante, mientras que 2 dicen que totalmente. Consecuentemente la mayoría de los docentes dice creer que casi todos los estudiantes poseen cierto grado de inteligencia lógico matemática.

Pregunta 3.- Fomento entre los estudiantes el desarrollo de este tipo de inteligencia.

Opción	Descripción	Cantidad
1	Nada	0
2	Muy poco	0
3	Algo	4
4	Bastante	2
5	Totalmente	0

Tabla 11: Resultados pregunta tres. Encuesta docentes



Gráfico 8: Resultados pregunta tres. Encuesta docentes

Análisis de resultados:

Al preguntar a los docentes sobre si fomenta entre los estudiantes el desarrollo de este tipo de inteligencia, 4 dicen que algo, mientras que 2 dicen que bastante. Consecuentemente la mayoría de los docentes dice que en algo fomenta el desarrollo de la inteligencia lógico matemática entre los estudiantes.

Pregunta 4.- Las actividades que se realizan en el aula tienen el suficiente tiempo para desarrollarlas.

Opción	Descripción	Cantidad
1	Nada	0
2	Muy poco	0
3	Algo	0
4	Bastante	2
5	Totalmente	4

Tabla 12: Resultados pregunta cuatro. Encuesta docentes



Gráfico 9: Resultados pregunta cuatro. Encuesta docentes

Análisis de resultados:

Al ser consultados los docentes sobre si las actividades que se realizan en el aula tienen el tiempo suficiente para desarrollarlas, 2 de ellos responden que bastante, mientras que 4 de los mismos responden que totalmente. Consecuentemente las dos terceras partes de los docentes consideran que los estudiantes tienen el tiempo suficiente para realizar las actividades planificadas en el aula.

Pregunta 5.- La jornada escolar y la distribución de las horas clase facilitan la concentración de los estudiantes.

Opción	Descripción	Cantidad
1	Nada	2
2	Muy poco	2
3	Algo	2
4	Bastante	0
5	Totalmente	0

Tabla 13: Resultados pregunta cinco. Encuesta docentes



Gráfico 10: Resultados pregunta cinco. Encuesta docentes

Análisis de resultados:

Los docentes al ser consultados sobre si la jornada escolar y la distribución de las horas clase facilitan la concentración de los estudiantes, 2 responden que nada, otros 2 que muy poco y 2 más responden que en algo. Consecuentemente los docentes tienen criterios diferentes sobre si la jornada escolar y la distribución de las horas clase facilitan la concentración de los estudiantes pero poco favorables.

Pregunta 6.- Considero que debo mejorar la planificación de las actividades dentro del aula.

Opción	Descripción	Cantidad
1	Nada	0
2	Muy poco	3
3	Algo	3
4	Bastante	0
5	Totalmente	0

Tabla 14: Resultados pregunta seis. Encuesta docentes



Gráfico 11: Resultados pregunta seis. Encuesta docentes

Análisis de resultados:

En la pregunta sobre si considera que debe mejorar la planificación de las actividades dentro del aula, 3 docentes creen que deben mejorar muy poco y 3 más responden que deben mejorar en algo. En consecuencia los docentes consideran que no es mucho lo que deben mejorar en cuanto a la planificación de las actividades dentro del aula.

ENCUESTAS A LOS ESTUDIANTES

Pregunta 1- Conozco lo que es la inteligencia lógico matemática.

Opción	Descripción	Cantidad	Porcentajes
1	Nada	56	22,49%
2	Muy poco	72	28,92%
3	Algo	81	32,53%
4	Bastante	40	16,06%
5	Totalmente	0	0%
TOTAL		249	100%

Tabla 15: Resultados pregunta uno. Encuesta estudiantes

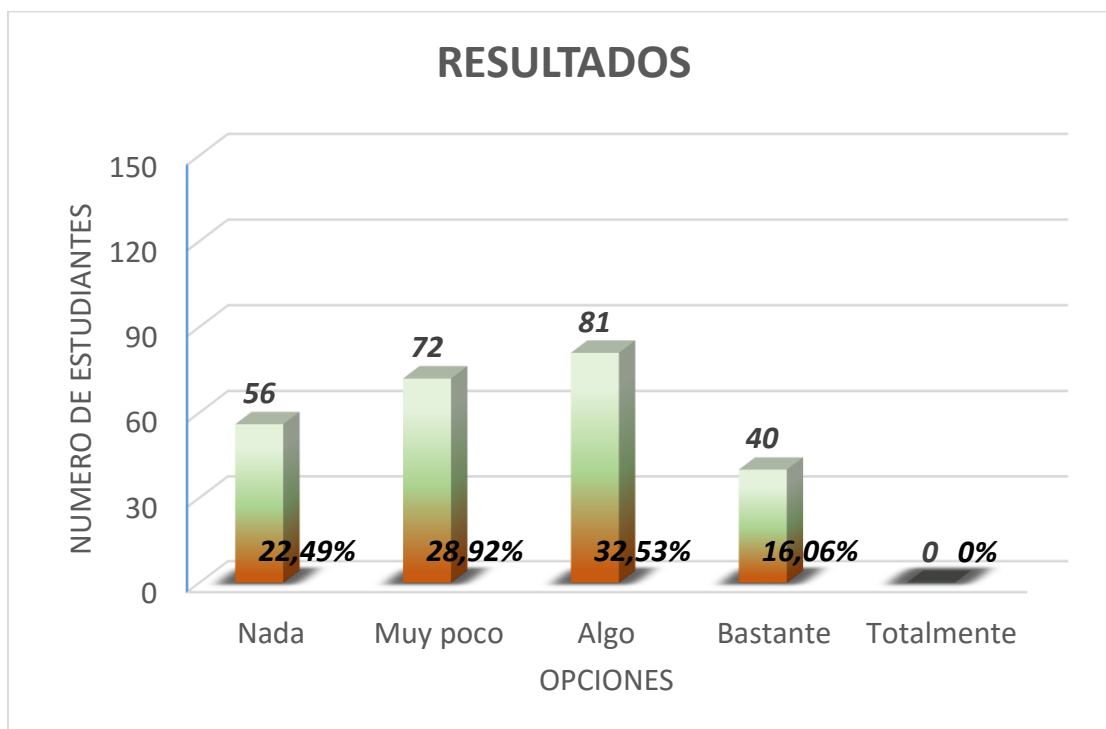


Gráfico 12: Resultados pregunta uno. Encuesta estudiantes

Análisis de resultados:

Al preguntar a los estudiantes sobre si conoce lo que es la inteligencia lógico matemática, 22.49% responden nada, 28.92% responden muy poco, 32.53% responden algo y 16.06% responden que bastante. En consecuencia el mayor porcentaje de los encuestados algo conocen de la inteligencia lógico matemática.

Pregunta 2.- Creo que poseo cierto grado de este tipo de inteligencia

Opción	Descripción	Cantidad	Porcentajes
1	Nada	0	0%
2	Muy poco	70	28,11%
3	Algo	124	49,80%
4	Bastante	48	19,28%
5	Totalmente	7	2,81%
TOTAL		249	100%

Tabla 16: Resultados pregunta dos. Encuesta estudiantes

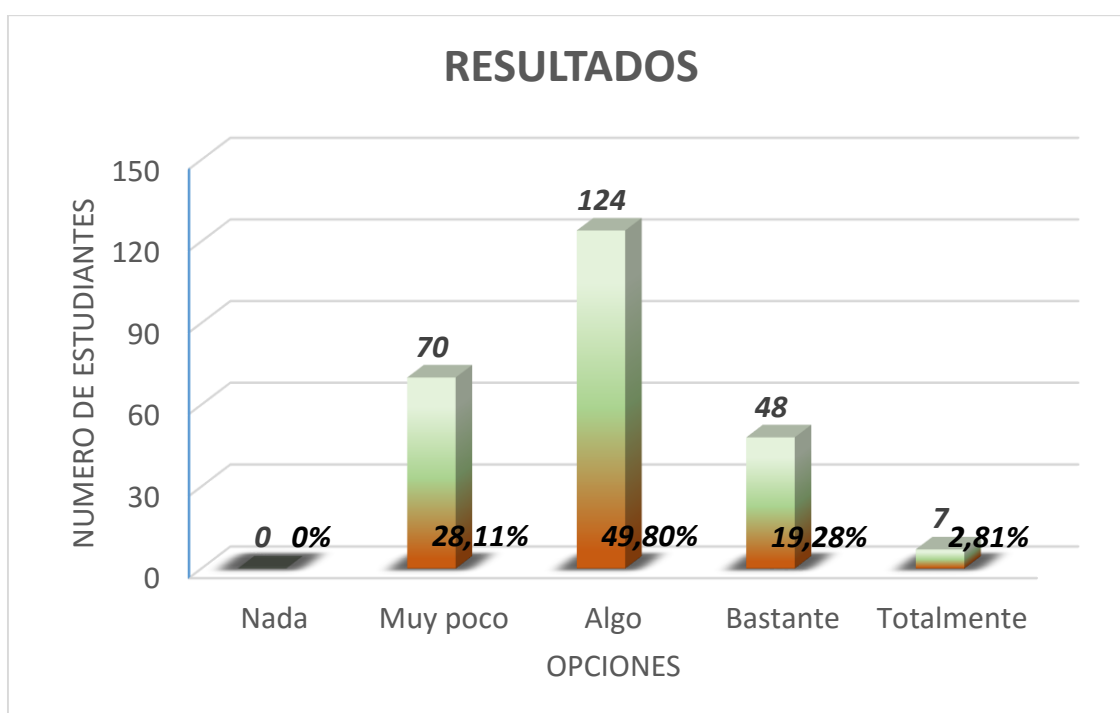


Gráfico 13: Resultados pregunta dos. Encuesta estudiantes

Análisis de resultados:

Al ser consultados los estudiantes sobre si cree poseer inteligencia lógico matemática, el 28.11% cree que muy poco, el 49.80% cree que algo, 19.28% cree que bastante y el 2.81% responde totalmente. Consecuentemente la mitad de los estudiantes encuestados cree tener algo de este tipo de inteligencia.

Pregunta 3.- Los docentes realizan actividades que fomentan el gusto por las matemáticas en los estudiantes.

Opción	Descripción	Cantidad	Porcentajes
1	Nada	59	23,69%
2	Muy poco	106	42,57%
3	Algo	53	21,29%
4	Bastante	31	12,45%
5	Totalmente	0	0%
TOTAL		249	100%

Tabla 17: Resultados pregunta tres. Encuesta estudiantes

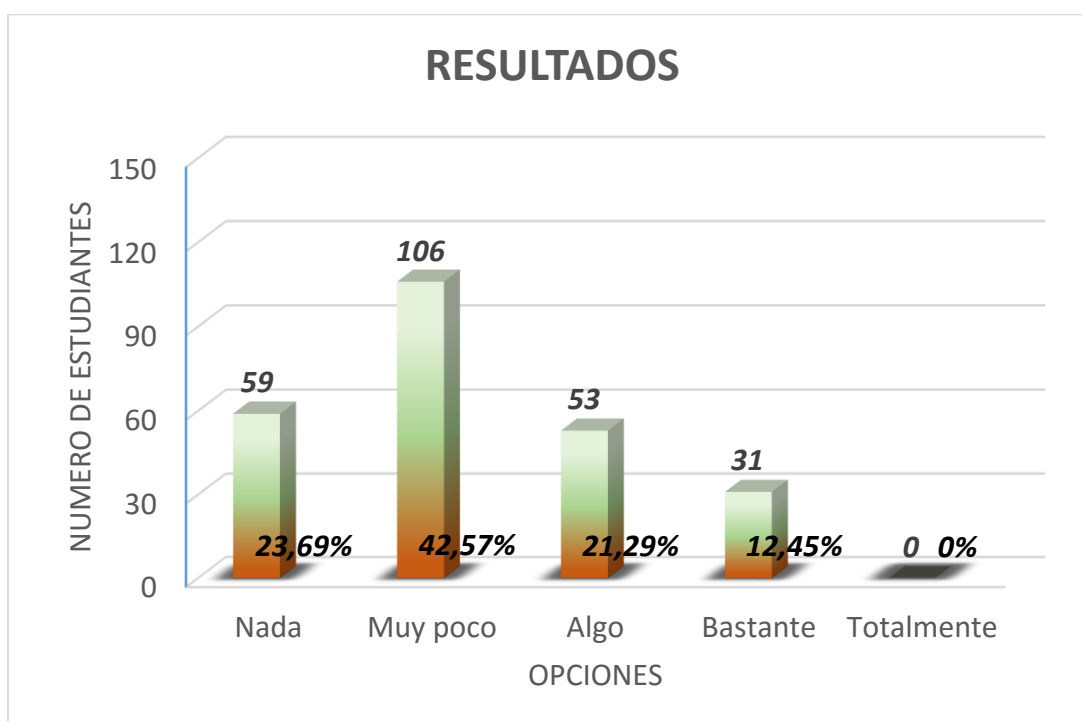


Gráfico 14: Resultados pregunta tres. Encuesta estudiantes

Análisis de resultados:

En la pregunta sobre si los docentes realizan actividades que fomentan el gusto por las matemáticas en los estudiantes, el 23.69% responde nada, el 42.57% responde muy poco, el 21.29% responde algo y el 12.45% responde bastante. En consecuencia el mayor porcentaje de estudiantes cree que los docentes hacen muy poco por fomentar el gusto por las matemáticas en los estudiantes.

Pregunta 4.- Las actividades que se realizan en el aula tienen el suficiente tiempo para desarrollarlas

Opción	Descripción	Cantidad	Porcentajes
1	Nada	0	0%
2	Muy poco	114	45,79%
3	Algo	102	40,96%
4	Bastante	33	13,25%
5	Totalmente	0	0%
TOTAL		249	100%

Tabla18: Resultados pregunta cuatro. Encuesta estudiantes



Gráfico 15: Resultados pregunta cuatro. Encuesta estudiantes

Análisis de resultados:

Consultados los estudiantes sobre si las actividades que se realizan en el aula tienen el suficiente tiempo para desarrollarlas, el 45.79% responden muy poco, el 40.96% responde algo y el 13.25% responde bastante. Consecuentemente el mayor porcentaje de los estudiantes responden que tienen muy poco tiempo para realizar las actividades en el aula,

Pregunta 5.- La jornada escolar y la distribución de las horas clase facilitan la concentración de los estudiantes.

Opción	Descripción	Cantidad	Porcentajes
1	Nada	146	58,63%
2	Muy poco	61	24,50%
3	Algo	42	16,87%
4	Bastante	0	0%
5	Totalmente	0	0%
TOTAL		249	100%

Tabla 19: Resultados pregunta cinco. Encuesta estudiantes

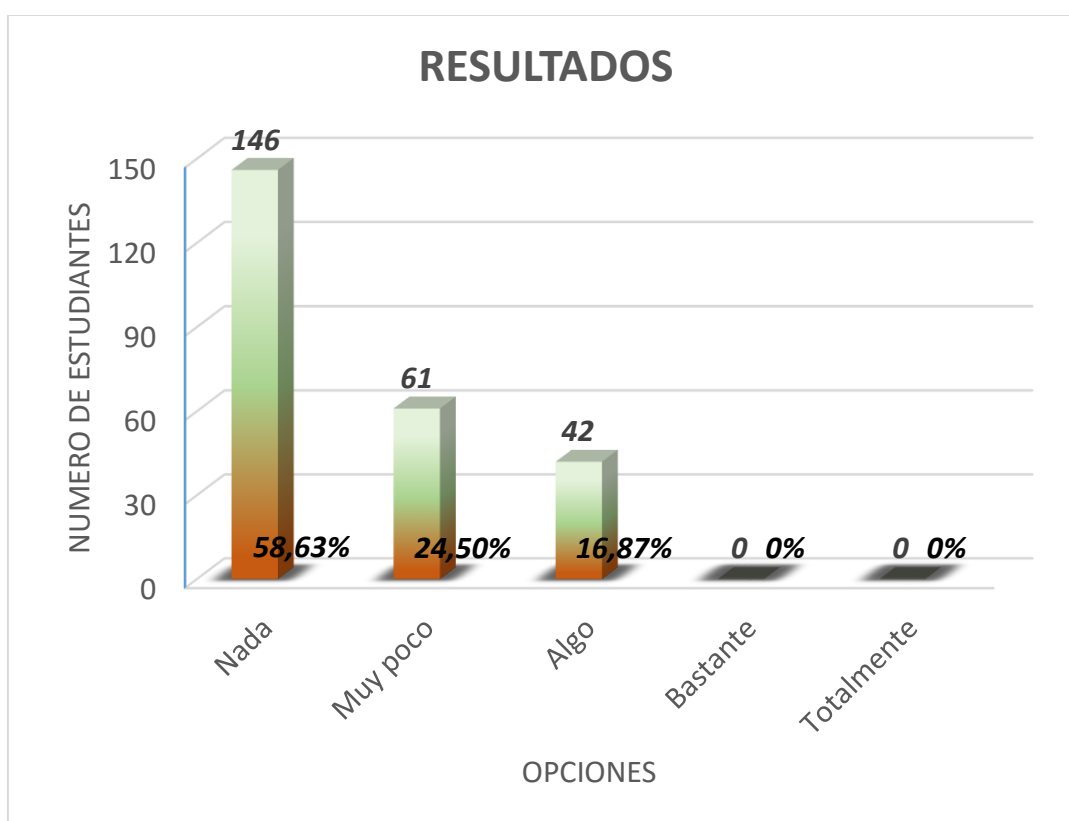


Gráfico 16: Resultados pregunta cinco. Encuesta estudiantes

Análisis de resultados:

Consultados los estudiantes sobre si la jornada escolar y la distribución de las horas clase facilitan la concentración de los estudiantes, el 58.63% responde nada, el 24.50% responde muy poco, y el 16.87% responde algo. En consecuencia la gran mayoría de los estudiantes considera que la jornada escolar y la distribución de las horas clase no favorecen la concentración de los estudiantes.

Pregunta 6.- Considero que los docentes deben mejorar la planificación de las actividades dentro del aula.

Opción	Descripción	Descripción	Porcentajes
1	Nada	0	0%
2	Muy poco	0	0%
3	Algo	37	14,86%
4	Bastante	126	50,60%
5	Totalmente	86	34,54%
TOTAL		249	100%

Tabla 20: Resultados pregunta seis. Encuesta estudiantes

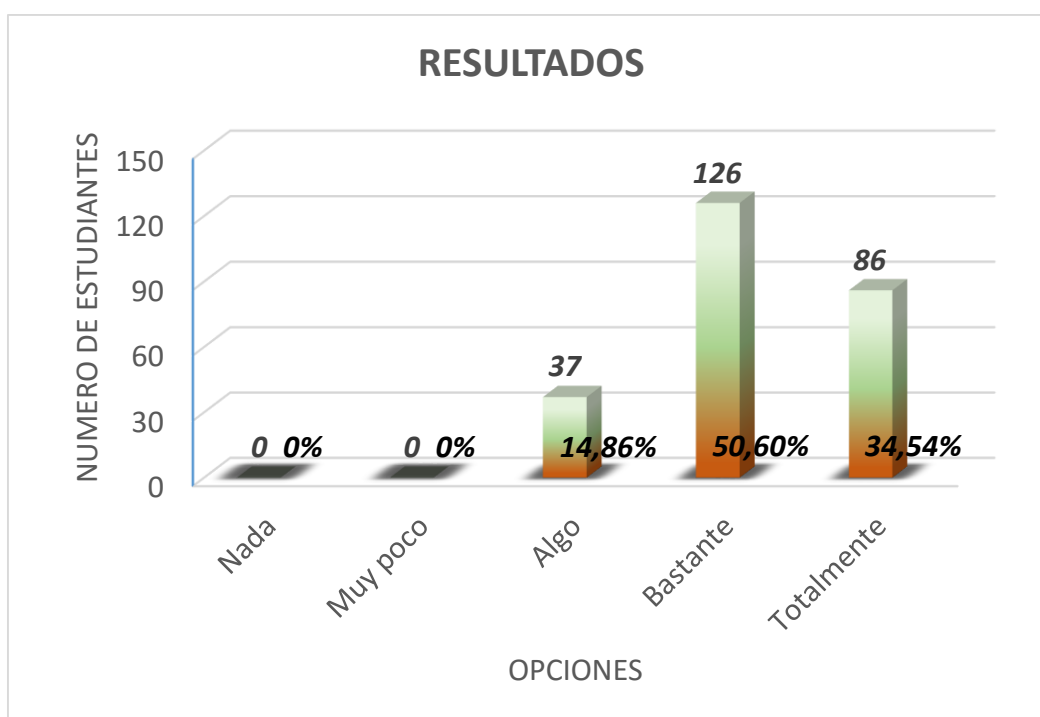


Gráfico 17: Resultados pregunta seis. Encuesta estudiantes

Análisis de resultados:

Consultados los estudiantes sobre si considera que los docentes deben mejorar la planificación de las actividades dentro del aula, el 14.86% considera que algo, el 50.60% considera que bastante, y el 34.54%, contesta totalmente. En consecuencia más de la mitad de los encuestados consideran que los docentes deben cambiar bastante la planificación de las actividades dentro del aula.

4.4. **Resultados del objetivo 4:** Visión que tienen los directivos de la institución sobre la realidad del problema investigado.

El directivo encargado de la parte académica es el vicerrector y por ello le hemos entrevistado para conocer su punto de vista sobre el problema investigado. A continuación la entrevista:

1. *¿Cuál es la asignatura donde los estudiantes de bachillerato general unificado tienen más problemas en su rendimiento académico?*

Por lo general todos los estudiantes tienen más problemas en la asignatura de matemática.

2. *¿Cuánto conoce usted acerca de la inteligencia lógico matemática?*

Muy poco, las funciones que estoy desempeñando ahora me han hecho estar inmerso en los problemas de lo que es la asignatura de matemática.

3. *¿Considera que la distribución de los horarios favorece el aprendizaje de matemática y permite una adecuada concentración de los estudiantes?*

Muchas de las veces no, porque ahora la educación que se está viviendo está de acuerdo a los perfiles que manda el distrito educativo, porque hay profesores que están enseñando la asignatura de matemática sin tener el perfil de profesor de matemática y en relación a los horarios, a veces, si se ha tomado en cuenta de que la asignatura de matemática y ciencias naturales deben estar en las primeras horas para aprovechar el clima y el hecho de que los estudiantes deben estar descansados para aprender estas asignaturas, porque en otras ocasiones se ha puesto la asignatura de matemática en las penúltimas o ultimas horas.

4. *¿Cree que los docentes necesitan mayor formación en como incentivar el desarrollo de la inteligencia lógico matemática en los estudiantes?*

Por supuesto que sí, siempre un maestro debe estar capacitándose para que se convierta a más de ente que enseña también sea motivador e incentivador a los

jóvenes, en especial en esta asignatura matemática porque es la asignatura primordial y fundamental para cualquier especialidad.

5. *¿Qué acciones tomarían como autoridades para fortalecer el proceso de enseñanza y aprendizaje de la matemática?*

En esto siempre hay que estar apelando a la sensibilidad de las autoridades distritales, porque lamentablemente la educación ha cambiado bastante con esto de “quiero ser maestro”, todas las personas somos capaces, pero deberían tener su perfil adecuado para la enseñanza de esta asignatura, pedir a las autoridades competentes pues que si es para el suplemento de un maestro que sale de la asignatura de matemática sea otra persona especializada en la asignatura de matemática.

6. *Y por último, ¿Cuál sería su mensaje para los estudiantes de la institución para incentivarlos a esforzarse y superarse?*

Mi mensaje sería de que los jóvenes deben poner todo su empeño durante todo el periodo de clases en las instituciones educativas y si aspiran a tener una buena educación no solo se conformen con el conocimiento impartido por los docentes sino que busquen por ahí cursos, charlas o cualquier otras situaciones que les permitan superarse dentro del ámbito social y cultural y educacional. Muchas gracias.

La autoridad académica de la institución educativa, está consciente de los problemas que tienen los estudiantes en la asignatura de matemática, pero también dice que muchas veces sale de sus manos, ya que los docentes son puestos por las autoridades distritales y muchas veces no cumplen con los perfiles para enseñar esta asignatura y aconseja a los estudiantes a buscar ayuda adicional para mejorar su instrucción especialmente en matemática.

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El maestro que intenta enseñar sin inspirar en el alumno el deseo de aprender está tratando de forjar un hierro frío.

Horace Mann
Educador estadounidense.

5.1. CONCLUSIONES.

- ✓ Una vez aplicado el Test de Inteligencia Lógica Superior (TILS) a los estudiantes de la muestra, se puede determinar que el mayor porcentaje de estudiantes (42.17%), obtuvieron entre 25 a 37 aciertos y que están en un nivel mejorable, el 29.32% obtuvieron entre 38 y 50 aciertos y están en el mejor nivel al que se ha llamado alcanza y el porcentaje más bajo 28.51%, están con el menor número de aciertos y se ha llamado necesita mejorar.
- ✓ Al revisar los cuadros de calificaciones, de toda la población, del primer quimestre del periodo 2016 – 2017 y contrastar con los resultados del TILS se puede determinar que en el nivel 1, es decir estudiantes con calificaciones entre 7.5 a 10 puntos y se compara con los que obtuvieron entre 38 a 50 puntos en el TILS, poseen una diferencia de menos de un punto porcentual; los del nivel 2 (calificaciones entre 5.00 a 7.49), con los del grupo mejorable (de 25 a 37 aciertos) tienen una diferencia inferior a 2 puntos porcentuales y los del nivel 3 (puntajes inferiores a 5.00) con los del grupo necesita mejorar (menor a 25 aciertos), existe una diferencia de algo más de 2 puntos porcentuales. Lo cual demuestra que es un estudio válido que se encuentra muy por debajo del margen de error propuesto.
- ✓ Después de aplicar las encuestas tanto a docentes como a estudiantes de la muestra, podemos entender que la mayoría de los estudiantes no están conformes con la forma de enseñar matemática por parte de los docentes y que existe mucho desconocimiento sobre la inteligencia lógico matemática y como incentivar su desarrollo.
- ✓ Luego de realizar la entrevista al vicerrector de la institución, de las respuestas obtenidas se desprende que aunque no conoce mucho sobre la inteligencia lógico matemática, está consciente de que los estudiantes tienen problemas académicos en matemática y apela a la sensibilidad de las autoridades superiores para solucionar en algo este problema, aunque también los docentes juegan un papel importante.

5.2. RECOMENDACIONES

- ✓ Este tipo de investigaciones ayuda a identificar problemas, por lo que una vez hecho eso, se recomienda aplicar por parte de los involucrados en el proceso educativo, los correctivos necesarios para que los estudiantes puedan mejorar su grado de desarrollo de la inteligencia lógico matemática y de esta manera tener un mejor rendimiento académico en la asignatura de matemática.
- ✓ Que las personas encargadas de realizar los horarios de clases dentro de las instituciones educativas, prioricen las horas de matemática para ser colocadas en las primeras horas de la mañana, que es el tiempo y la hora ideal para trabajar en esta asignatura por su relativa complejidad y su necesidad de una gran concentración de parte de los estudiantes, ya que esto va en contra de un buen rendimiento académico.
- ✓ Que los docentes, en especial de matemática, se informen y capaciten en como incentivar la formación del pensamiento lógico en los estudiantes y tomen los correctivos necesarios, ya que los estudiantes no están conformes con la manera de enseñar matemática.
- ✓ Que las autoridades distritales coloquen a cada docente según su perfil profesional para evitar que neófitos realicen improvisaciones que dañan el proceso enseñanza aprendizaje, es especial en el área de matemática ya que es una de las áreas principales y de aplicación práctica en la vida cotidiana.

BIBLIOGRAFÍA

- Almeida, L., Guisande, A., Primi, R., & Lemos, G. (2008). Contribuciones del factor general y de los factores específicos en la relación entre inteligencia y rendimiento escolar. *European Journal of Education and Psychology*, 5-16.
- Antunes, C. A. (2012). *Las inteligencias multiples. Como estimularlas y desarrollarlas*. Mexico: Alfaomega Grupo Editor.
- Armstron, T. (2001). *Inteligencias múltiples: Cómo descubrirlas y estimularlas en sus hijos*. Mexico: Grupo Editorial Norma.
- Ayora Carchi, R. M. (2012). *EL RAZONAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO Y SU INCIDENCIA EN EL APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES DE LA ESCUELA TENIENTE HUGO ORTIZ, DE LA COMUNIDAD ZHIZHO, CANTÓN CUENCA, PROVINCIA DEL AZUAY*. Ambato: Tesis de Licenciatura. Universidad Técnica de Ambato.
- Buitrón, I., & Ortiz, J. (2012). *INFLUENCIA DE LAS INTELIGENCIAS: LÓGICA MATEMÁTICA Y ESPACIAL EN EL RENDIMIENTO ACADÉMICO EN EL ÁREA DE MATEMÁTICAS DE LAS ESTUDIANTES DE OCTAVO GRADO DE EDUCACIÓN BÁSICA DEL COLEGIO NACIONAL IBARRA "PERIODO ACADÉMICO 2011-2012";.....* Ibarra: Tesis de licenciatura. Universidad Técnica del Norte.
- Campbell, L., Campbell, B., & Dickenson, D. (2000). *Inteligencias Múltiples. Usos prácticos para la enseñanza y el aprendizaje*. Argentina: Troquel.
- Castelló, A., & Cano, M. (2011). Inteligencia interpersonal: conceptos clave. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 24.
- Cerda Etchepare, G. (2012). *INTELIGENCIA LÓGICO-MATEMÁTICA Y ÉXITO ACADÉMICO: UN ESTUDIO PSICOEVOLUTIVO*. Córdoba: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Córdoba.
- Cerda, G., Ortega, R., & al, e. (2011). Inteligencia lógica y rendimiento académico en matemáticas: un estudio con estudiantes de Educación Básica y Secundaria de Chile. *Anales de Psicología*, 389-390.
- de Luca, S. L. (2004). El docente y las inteligencias múltiples. *Revista Iberoamericana de Educación*, s/d.

- Edel Navarro, R. (2003). EL RENDIMIENTO ACADEMICO: CONCEPTO INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO . *Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 2-3.
- Erazo, O. (2012). EL RENDIMIENTO ACADÉMICO, UN FENÓMENO DE MÚLTIPLES RELACIONES Y COMPLEJIDADES. *Revista Vanguardia Psicológica Clínica Teórica y Práctica*, 144-173.
- Fernández González, A., & Mihura de Rosa, D. (2015). Inteligencias Múltiples. *E-motion. Revista de Educación, Motricidad e Investigación*, 6-17.
- Fernández-Berrocal, P., & Extremera Pacheco, N. (2002). LA INTELIGENCIA EMOCIONAL COMO UNA HABILIDAD ESENCIAL EN LA ESCUELA. *Revista Iberoamericana de Educación*, 1-6.
- Ferrándiz, C., Bermejo, R., Sainz, M., & al, e. (2008). Estudio del razonamiento lógico-matemático desde el modelo de las inteligencias múltiples. *anales de psicología*, 213-222.
- Gonzales Lajas, J. J. (02 de Noviembre de 2011). *INTELIGENCIAS MÚLTIPLES Y TDAH EN EL CONTEXTO AULÍSTICO* . Obtenido de PSICOTDAH: <http://psicotdah.com/inteligencias-multiples-y-tdah-en-el-contexto-aulistico/>
- González, M. d., Leal, D., Segovia, C., & Arancibia, V. (2012). Autoconcepto y Talento: Una Relación que Favorece el Logro Académico. *Psykhé (Santiago)*, 37-53.
- GONZÁLEZ-PIENDA, J. A. (2003). EL RENDIMIENTO ESCOLAR. UNA ANÁLISIS DE LAS VARIABLES QUE LO CONDICIONAN. *REVISTA GALEGO-PORTUGUESA DE PSICOLOGIA E EDUCACIÓN*, 247-258.
- González-Pienda, J., Núñez, J., Álvarez, L., & al, e. (2002). Inducción parental a la autorregulación, autoconcepto y rendimiento académico. *Psicothema*, 855-860.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2006). *Metodología de la Investigación*. Mexico: McGraw-Hill Interamericana.
- Huauya Quispe, P. (2011). *GUÍA DE CLASE. METODOLOGÍA DE TRABAJO UNIVERSITARIO*. Ayacucho: UNIVERSIDAD DE AYACUCHO FEDERICO FROEBEL.

- Maris Vásquez, S., Noriega Biggio, M., & Maris García, S. (2013). Relaciones entre rendimiento académico, competencia espacial, estilos de aprendizaje y deserción. *Revista electrónica de investigación educativa*, 29-44.
- Morales, F. (s/d de s/d de s/d). *Tipos de investigación*. Obtenido de academia.edu: http://www.academia.edu/4646164/Tipos_de_Investigaci%C3%B3n
- Orozco-Moret, C., & Diaz, M. A. (2009). *Formación del Razonamiento Lógico Matemático*. Valencia: Unidad de Investigación en Educación Matemática (UIEMAT) Universidad de Carabobo.
- Pérez, E., Beltramino, C., & Cupani, M. (2003). Inventario de Autoeficacia para Inteligencias Múltiples: Fundamentos Teóricos y Estudios Psicométricos. *Evaluar*, 36-60.
- Rodriguez, S., Fita, E., & Torrado, M. (2004). EL RENDIMIENTO ACADÉMICO EN LA TRANSICIÓN SECUNDARIA - UNIVERSIDAD. *Revista de Educación* No. 334, 391-414.
- Triglia, A. (s/d de s/d de 2016). *Inteligencia naturalista: ¿qué es?* Obtenido de Psicología y Mente: <https://psicologiaymente.net/inteligencia/inteligencia-naturalista>

LINKOGRAFIA.

- ❖ www.lapalmaconsulting.com
- ❖ <http://rehue.csociales.uchile.cl/publicaciones/enfoques/02/edu14.htm>

ANEXOS

ANEXO # 1:

REVISIÓN EN EL SISTEMA URKUND

Quevedo, 04 de Enero de 2017

Ing. Roque Vivas Moreira
DIRECTOR UNIDAD DE POSGRADO UTEQ

Ciudad

De mi consideración

Por medio del presente me dirijo a usted para comunicarle que ha concluido el proceso de revisión en el Sistema URKUND del Proyecto de Investigación y Desarrollo del **Lic. Tonio Dario Chávez Vargas**, cuyo tema es **"LA INTELIGENCIA LÓGICA MATEMÁTICA Y SU INCIDENCIA EN EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS ESTUDIANTES DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO DE LA UNIDAD EDUCATIVA LA MANA, PRIMER QUIMESTRE, PERÍODO 2016 – 2017."**. De acuerdo a lo indicado el **Lic. Tonio Dario Chávez Vargas**, ha cumplido con las correcciones del Sistema URKUND, el mismo que se refleja en el informe con un 3 % de aproximación.

URKUND

Document	PROYECTO DE INVESTIGACION DARIO 4-01-17 - PARA URKUND.docx (D24693301)
Submitted	2017-01-04 02:55 (-05:00)
Receiver	rdiaz.uteq@analysis.arkund.com
Message	PROYECTO INVESTIGACIÓN DARIO 4-01-17 Show full message

39% of this approx. 32 pages long document consists of text present in 2 sources.

Atentamente



Dr. Raúl Díaz Ocampo Ph. D.
DIRECTOR

ANEXO # 2:

Oficio de autorización para realizar la investigación

La Maná, 05 de septiembre de 2016

Magister
Kenny Martínez
RECTORA DE LA UNIDAD EDUCATIVA LA MANÁ

Presente

De mi consideración

Yo, Lic. Tonio Dario Chávez Vargas, egresado de la Maestría en Gerencia de Innovaciones Educativas de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo (UTEQ), me dirijo ante usted para solicitarle con el mayor de los comedimientos, me autorice el ingreso al plantel que usted dirige para realizar la investigación necesaria con el fin de desarrollar mi proyecto de tesis con el tema: ***"LA INTELIGENCIA LÓGICO MATEMÁTICA Y SU INCIDENCIA EN EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS ESTUDIANTES DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO DE LA UNIDAD EDUCATIVA LA MANA, PRIMER QUIMESTRE, PERÍODO 2016, 2017"***

En espera de su respuesta favorable a este requerimiento, me suscribo de usted, deseándole el mayor de los éxitos en sus delicadas funciones.

Atentamente



Lic. Dario Chávez Vargas
CC 0501826069



*Suplico a usted
de autorizar lo
solicitado
[Signature]
09-09-2016*

ANEXO # 3:

CUESTIONARIO DE ENCUESTA DIRIGIDA A DOCENTES DE LA UNIDAD EDUCATIVA LA MANA

Objetivo: Diagnosticar el manejo del proceso enseñanza aprendizaje en pro de estimular la mejora en el grado de inteligencia lógico matemática en los estudiantes de la Unidad Educativa La Mana.

Instructivo: Para llenar este cuestionario, sírvase marcar una X en la respuesta que corresponda a la opción que usted considere correcta en el cuadro de la derecha. No olvide que de sus respuestas depende el éxito de este estudio.

Datos del informante:

Género: Masculino ☐ Femenino ☐

Señale el grupo (EDAD) en que se encuentra:

18-25 años ☐ 26-34 años ☐ 35-44 años ☐ 45-54 años ☐ +55 años ☐

CUESTIONARIO:

1	2	3	4	5
NADA	MUY POCO	ALGO	BASTANTE	TOTALMENTE

1. Conozco lo que es la inteligencia lógico matemática.	1	2	3	4	5
2. Creo que todos los estudiantes poseen cierto grado de este tipo de inteligencia	1	2	3	4	5
3. Fomento entre los estudiantes el desarrollo de este tipo de inteligencia	1	2	3	4	5
4. Las actividades que se realizan en el aula tienen el suficiente tiempo para desarrollarlas	1	2	3	4	5
5. La jornada escolar y la distribución de las horas clase facilitan la concentración de los estudiantes.	1	2	3	4	5
6. Considero que debo mejorar la planificación de las actividades dentro del aula.	1	2	3	4	5

Gracias por su colaboración

ANEXO 4:

CUESTIONARIO DE ENCUESTA DIRIGIDA A ESTUDIANTES DE LA UNIDAD EDUCATIVA LA MANA

Objetivo: Diagnosticar el manejo del proceso enseñanza aprendizaje en pro de estimular la mejora en el grado de inteligencia lógico matemática en los estudiantes de la Unidad Educativa La Mana.

Instructivo: Para llenar este cuestionario, sírvase marcar una X en la respuesta que corresponda a la opción que usted considere correcta en el cuadro de la derecha. No olvide que de sus respuestas depende el éxito de este estudio.

Datos del informante:

Género: Masculino ☐ Femenino ☐

Señale el año de bachillerato que cursa actualmente:

Primero ☐ Segundo ☐ Tercero ☐

CUESTIONARIO:

1	2	3	4	5
NADA	MUY POCO	ALGO	BASTANTE	TOTALMENTE

1. Conozco lo que es la inteligencia lógico matemática.	1	2	3	4	5
2. Creo que poseo cierto grado de este tipo de inteligencia	1	2	3	4	5
3. Los docentes realizan actividades que fomentan el gusto por las matemáticas en los estudiantes.	1	2	3	4	5
4. Las actividades que se realizan en el aula tienen el suficiente tiempo para desarrollarlas	1	2	3	4	5
5. La jornada escolar y la distribución de las horas clase facilitan la concentración de los estudiantes.	1	2	3	4	5
6. Considero que los docentes deben mejorar la planificación de las actividades dentro del aula.	1	2	3	4	5

Gracias por su colaboración

ANEXO # 5:

TEST DE INTELIGENCIA LÓGICA

Del Instituto Pedagógico San Jorge – Mont de la Salla – Universidad de Montrea
Adaptación y Normalización Española. Seminario de Pedagogía “San Pio X”
ADAPTACIÓN EN CHILE: UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN

Por: Gladys Riquelme Del Solar
Teresa Segura Marguiraut
Ricardo Yévenes Morales

SUPERIOR

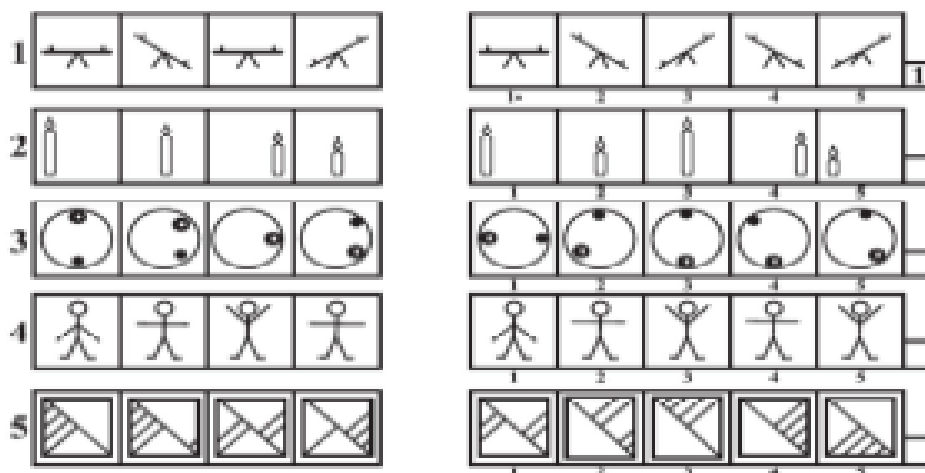
NORMAS PARA LA REALIZACIÓN

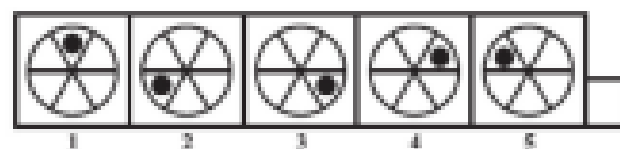
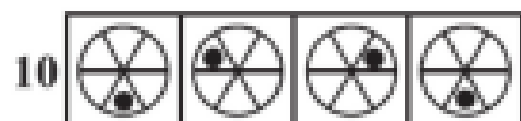
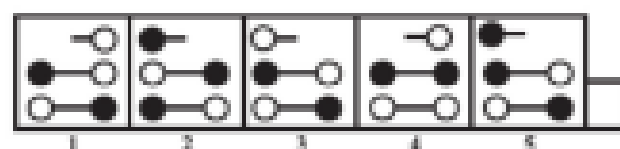
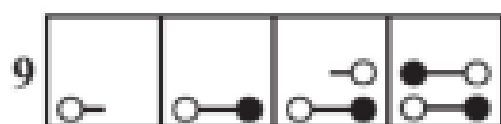
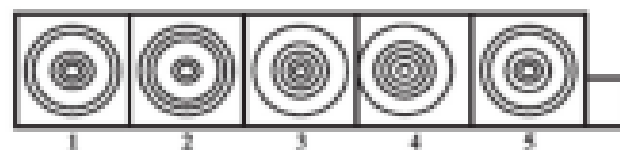
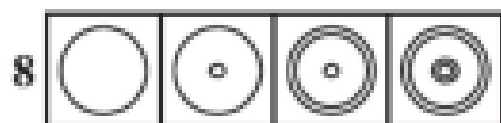
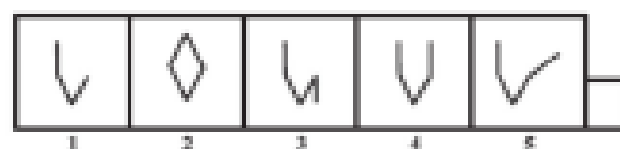
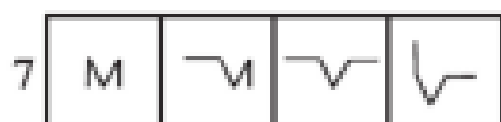
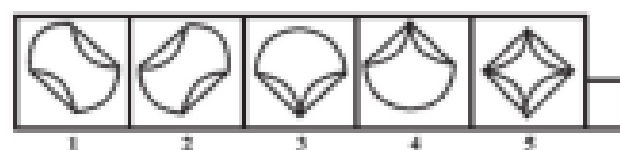
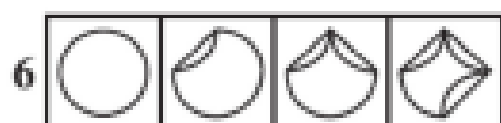
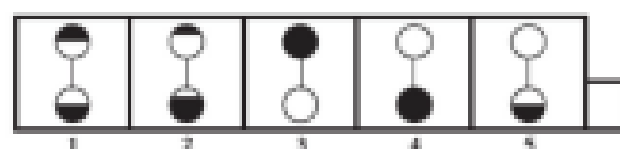
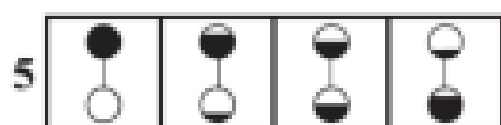
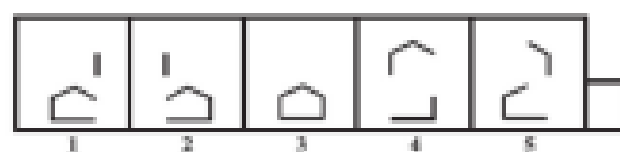
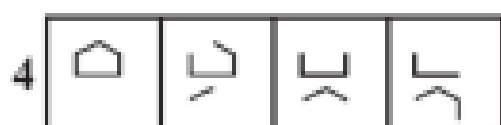
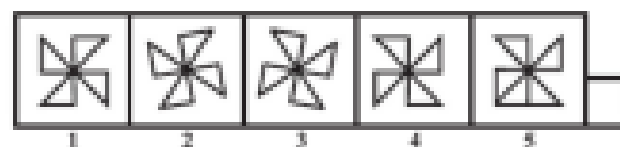
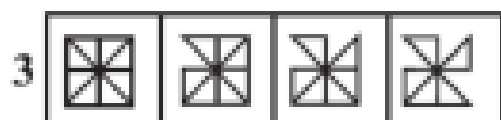
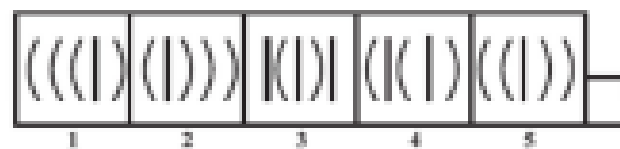
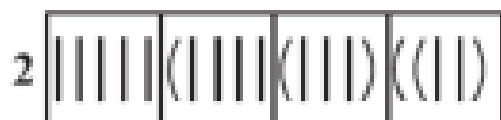
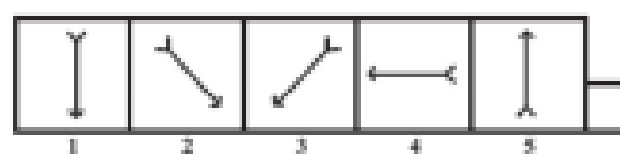
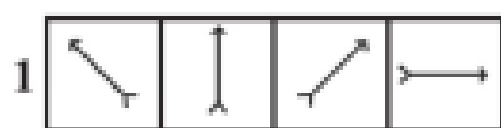
Este examen consta de 50 ejercicios. En cada uno de ellos hay, a la izquierda, 4 figuras. Hay que fijarse bien en ellas y buscar entre las 5 figuras de la derecha cual es la que continua la serie. He aquí los ejemplos:

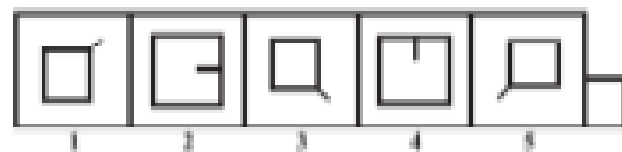
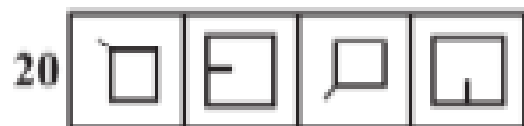
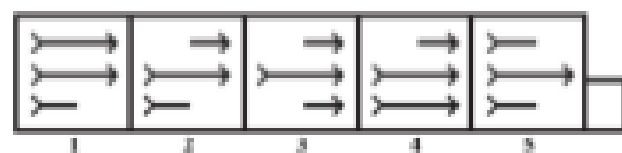
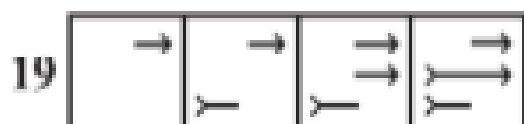
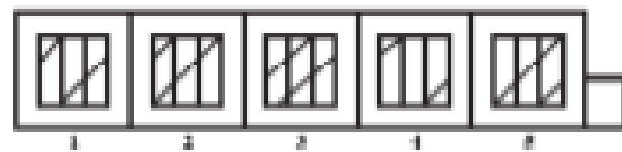
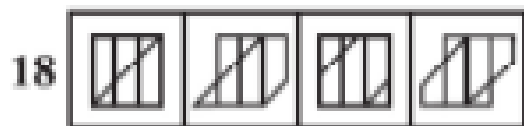
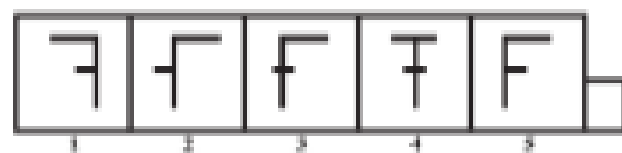
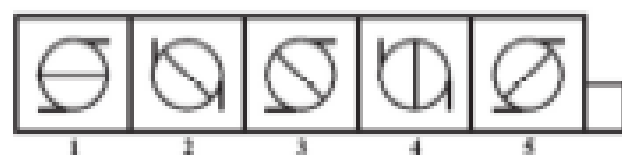
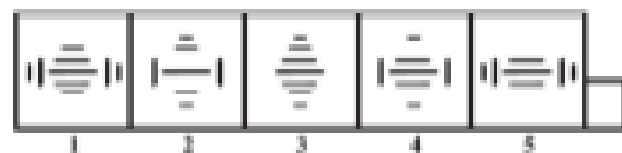
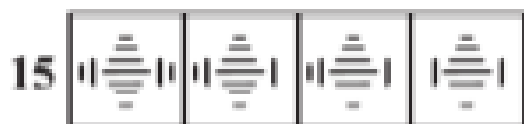
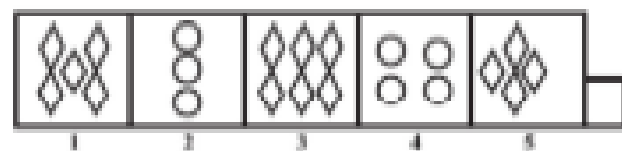
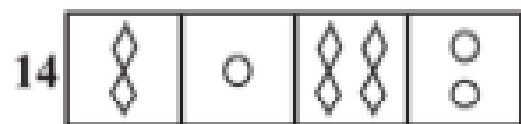
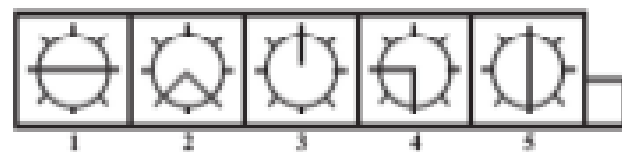
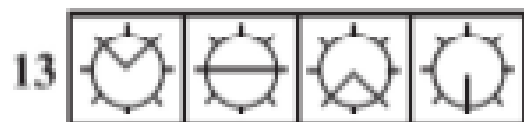
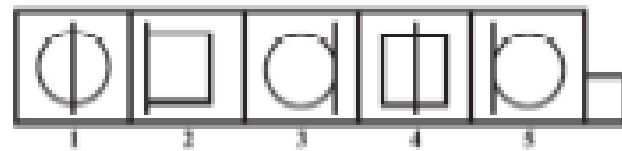
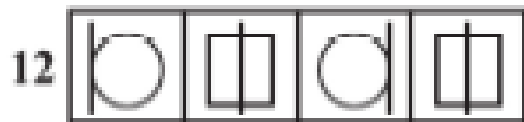
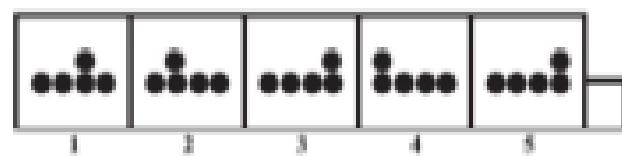
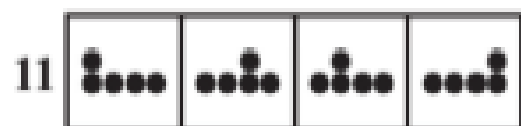
1. Un columpio se está balanceando. En la primera figura está horizontal, en la segunda se inclina a la derecha, en la tercera vuelve a tomar la posición horizontal, en la cuarta se inclina a la izquierda. ¿Cuál de las 5 figuras de la derecha continua la serie de cambios?
2. Una vela encendida se va consumiendo. En la primera figura está a la izquierda, en la segunda está en el centro y es más corta, luego a la derecha y es más corta aun. Finalmente vuelve al centro y todavía es más corta. ¿Cuál de las 5 figuras de la derecha continua la serie de cambios?
3. En la primera figura se observan dos bolas en el interior de un círculo, en la segunda, la bola grande baja un octavo de vuelta, mientras la pequeña sube un octavo también. En la tercera las dos bolas se encuentran juntas. En la cuarta las dos bolas se desplazan de un octavo, la grande hacia abajo, la pequeña hacia arriba. ¿Cuál de las 5 figuras de la derecha continua la serie de cambios?
4. En las cuatro figuras, un gimnasta eleva gradualmente los brazos y luego baja. ¿Cuál de las 5 figuras de la derecha continua la serie de cambios?
5. En la primera figura hay cuatro líneas oblicuas en el interior del cuadro y a la izquierda. En la segunda la línea superior de la izquierda, se ha puesto a la derecha y abajo. Sucesivamente se van desplazando las demás líneas de la misma manera. ¿Cuál de las 5 figuras de la derecha continua la serie de cambios?

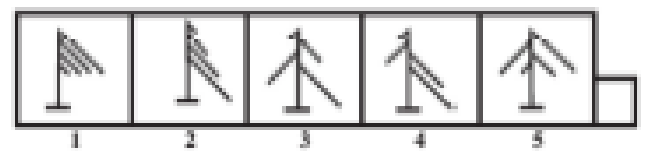
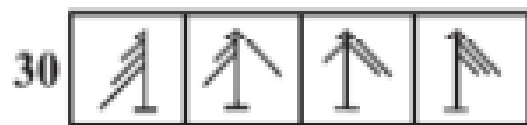
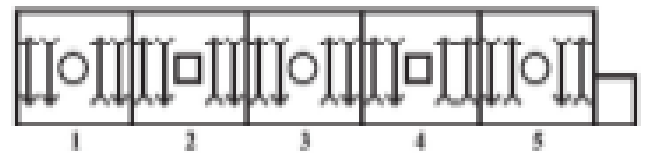
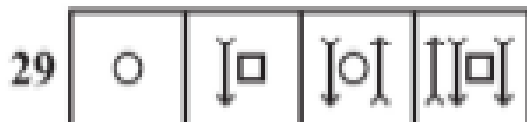
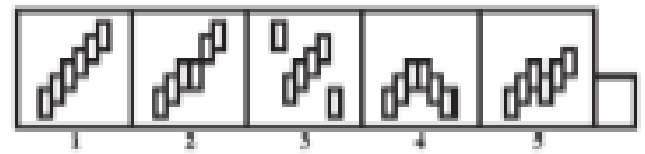
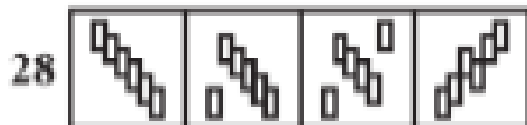
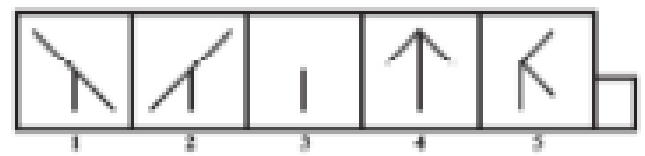
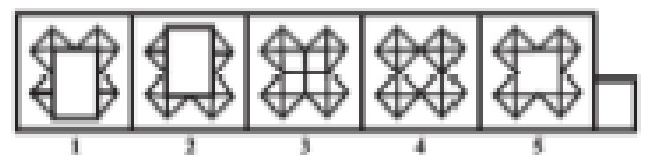
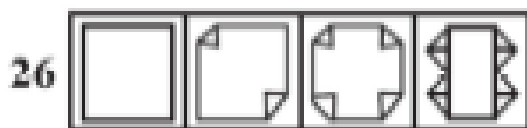
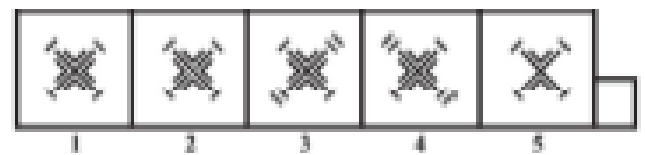
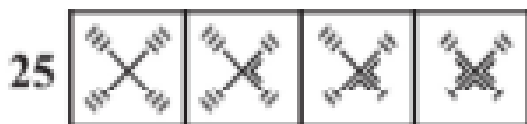
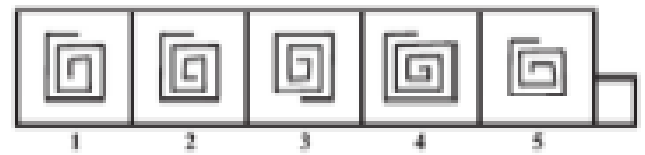
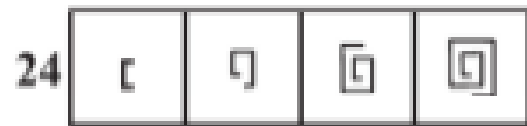
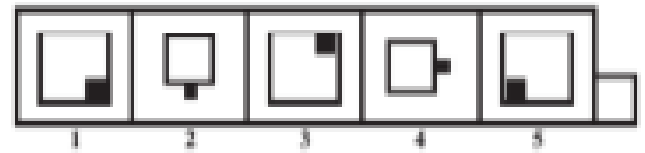
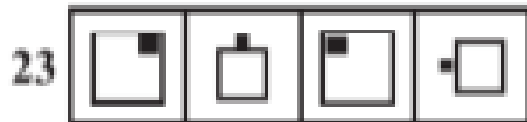
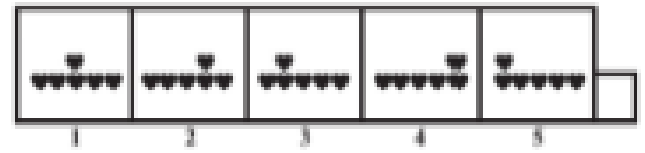
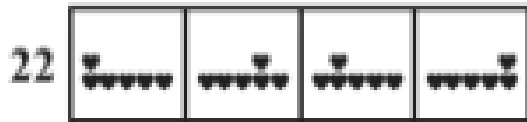
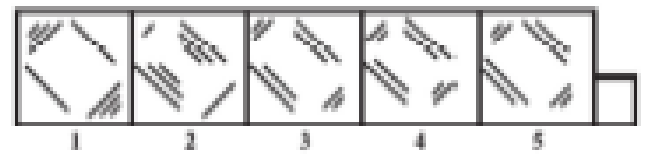
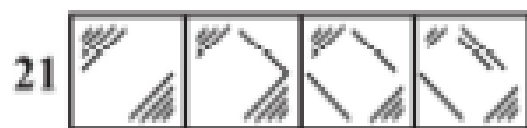
Durante el examen trabaja tan de prisa como puedas, porque para terminarlo hay un tiempo limitado. Si un ejercicio te parece difícil, no pierdas demasiado tiempo con él y pasa al siguiente. No pases de esta página hasta que se le indique. Por favor no escriba nada en este cuadernillo.

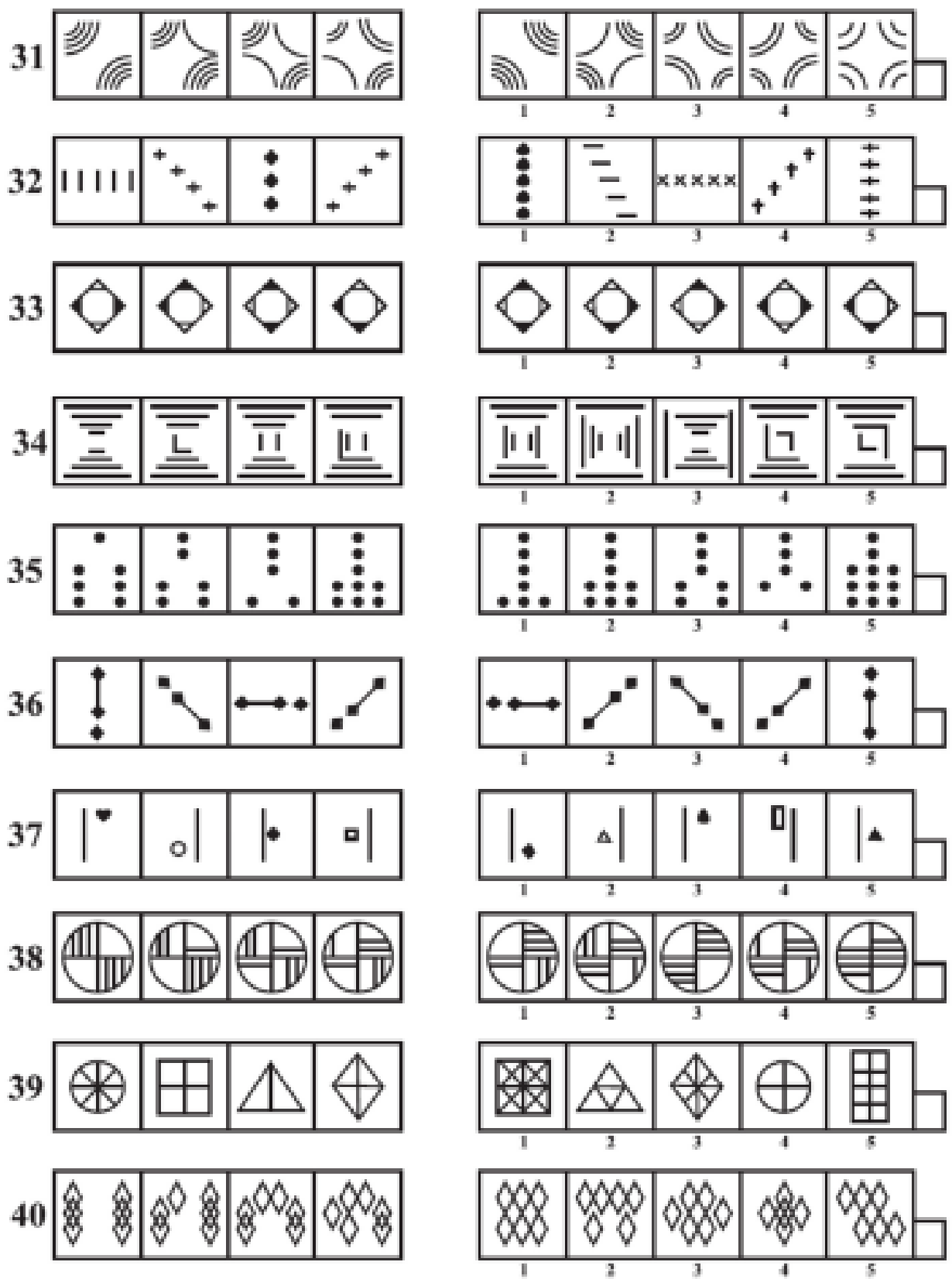
El tiempo máximo estimado para este examen es de 60 minutos.

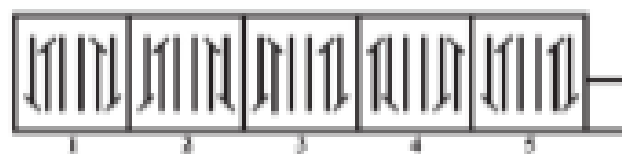
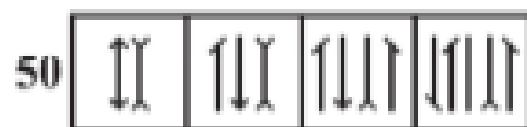
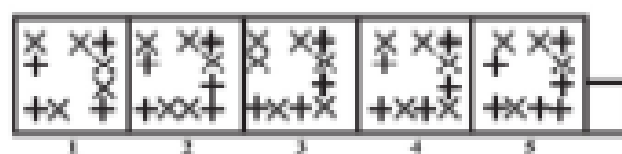
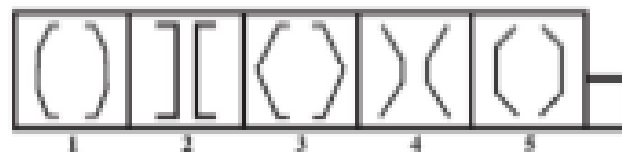
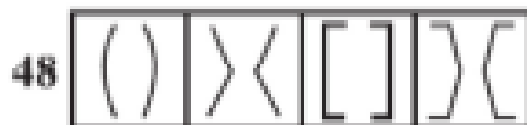
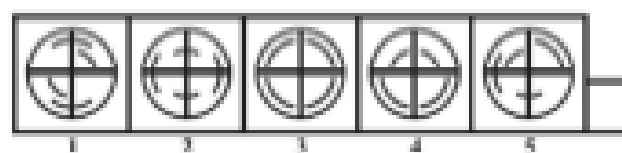
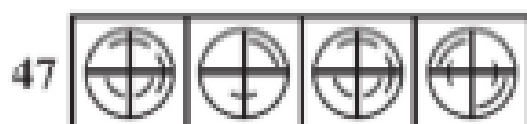
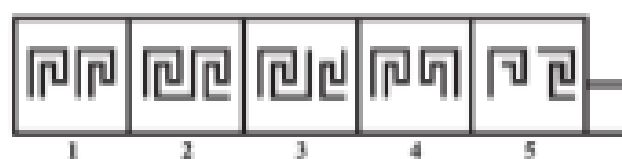
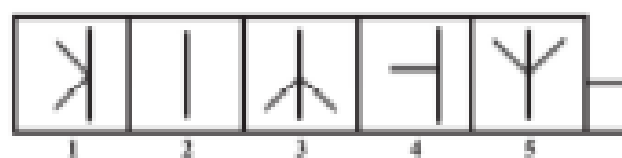
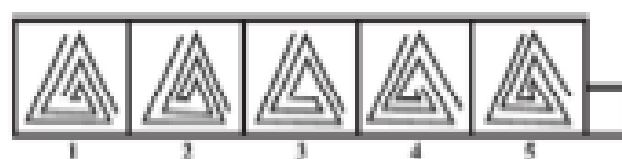
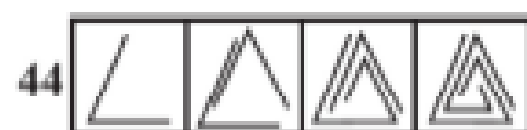
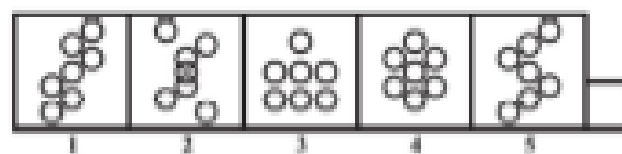
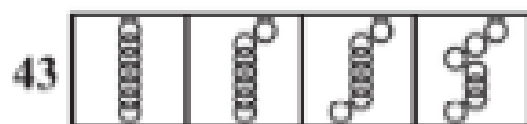
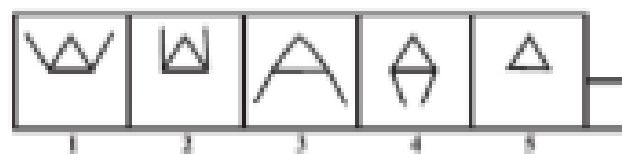
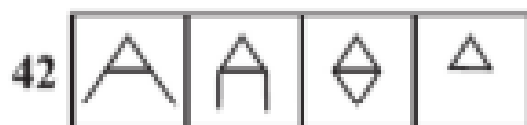
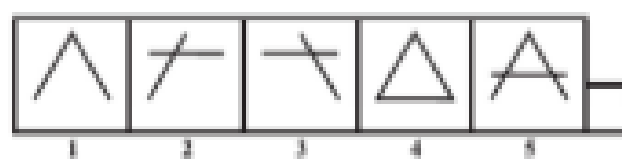
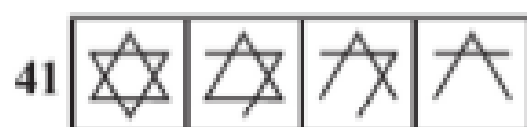












ANEXO # 6: FOTOS DE LA INSTITUCIÓN DONDE SE REALIZÓ LA INVESTIGACIÓN

