



# UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

## FACULTAD DE EDUCACIÓN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

### TEMA:

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”; MANUAL DE RAZONAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO PARA POTENCIAR EL RENDIMIENTO ACADÉMICO.

Trabajo de grado previo a la obtención de la Licenciatura en Ciencias de la Educación: Especialidad Psicología Educativa y Orientación Vocacional.

**AUTORES:** Buitrón Bejarano Indira Natali

Ortiz Jaramillo José Luis

**TUTOR:** Dr. Gabriel Echeverría

**Ibarra – Noviembre – 2012**

## **CERTIFICACIÓN DE ACEPTACIÓN DEL DIRECTOR**

En mi calidad de Director de Tesis, nombrado por el H. Consejo Directivo de la Facultad de Educación Ciencia y Tecnología.

### **CERTIFICO:**

Que he analizado la tesis de grado con el tema: **“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”; MANUAL DE RAZONAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO PARA POTENCIAR EL RENDIMIENTO ACADÉMICO.”**

Presentado por José Luis Ortiz Jaramillo e Indira Natali Buitrón Bejarano, considerando que dicho trabajo reúne todos los requisitos para ser sometidos a la presentación pública y evaluación por parte del Jurado Examinador para optar por el grado de Licenciado y Licenciada en Ciencias de la Educación Especialidad Psicología Educativa y O.V.

Dr. Gabriel Echeverría

C.I 100118808-3

**DIRECTOR DE TESIS**

## **DEDICATORIA**

El presente trabajo lo dedico a mi madre quien durante el transcurso de mi educación ha sido mi guía, y me ha dado confianza y fortaleza en los momentos más difíciles, que con su ejemplo me apoyó y me dio fuerzas para seguir adelante sin rendirme; con amor y gratitud, por su comprensión y permanente motivación para cumplir con esta meta. Le consagro en el altar de mi gratitud.

**José Luis**

Dedico esta investigación a mi familia de manera especial a mis padres que con su amor, comprensión y apoyo incondicional han sido la fortaleza más importante para cumplir con este objetivo; guiándome por el sendero de la superación y de la verdad, les doy gracias por todo el esfuerzo que supieron brindarme para permitirme llegar con éxito a la culminación de mi carrera.

**Indira**

## **AGRADECIMIENTO**

A la Facultad de Educación Ciencia y Tecnología por habernos brindado una oportunidad de superación, que seguro nos ha de garantizar éxito profesional.

Un agradecimiento muy especial al Dr. Gabriel Echeverría (Director de Tesis) que en uno de los momentos más difíciles de nuestras vidas supo prestarnos su guía profesional insuperable y su amistad que facilitó y generó entusiasmo en la culminación de la presente investigación.

A nuestra familia quienes con infinito amor a través de la vida han sabido guiarnos con su ejemplo de trabajo y honestidad, por todo su sacrificio reflejado y por su constante motivación que han mostrado, podemos decir que son el pilar fundamental para alcanzar nuestra meta más anhelada. Al personal docente y autoridades del Colegio Nacional Ibarra quienes con su colaboración desinteresada, nos brindaron información muy importante para contribuir en beneficio de la educación integral de las estudiantes.

# ÍNDICE

## Contenido

### CAPITULO I

#### PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

Contextualización	1
Antecedentes	1
Situación actual	2
Prospectiva del problema	3
Ubicación disciplinar	3
Determinación de causas y efectos	5
Planteamiento del problema	7
Formulación del problema	7
Objetivo General	8
Objetivos específicos	8
Justificación	8
Viabilidad	11

### CAPITULO II

#### MARCO TEÓRICO

FUNDAMENTACIÓN FILOSÓFICA	13
Teoría Humanista	13
Postulados básicos de las psicología humanista	16
FUNDAMENTACIÓN PSICOLÓGICA	17
Teoría Cognitiva	17
Teoría del desarrollo cognitivo según Piaget	21
FUNDAMENTACIÓN PEDAGÓGICA	25

Teoría del aprendizaje de Vygotsky	25
Teoría del aprendizaje significativo de Ausubel	29
Ventajas del aprendizaje significativo	30
FUNDAMENTACIÓN SOCIOLÓGICA	32
Teoría Socio-crítica	32
TEORÍA DE LAS INTELIGENCIAS MÚLTIPLES	36
Inteligencia Lingüística	37
Inteligencia Corporal – Cenestésica	38
Inteligencia Interpersonal	38
Inteligencia Intrapersonal	40
Inteligencia Naturalista	41
Inteligencia Musical	42
Inteligencia Espacial	42
Inteligencia Lógica – Matemática	44
La lógica matemática	46
La motivación	47
Motivación: Intrínseca y extrínseca	48
RENDIMIENTO ACADÉMICO	49
Nivel de rendimiento académico	50
TEST DE INTELIGENCIA CANADA	51
Prueba de Donaiievski (razonamiento espacial)	55
Escala psicométrica percentilar	57
MANUAL DE RAZONAMIENTO LÓGICO	58
Procedimiento para realizar un manual	58
POSICIONAMIENTO TEÓRICO PERSONAL	61
Glosario de términos	63

Interrogantes de investigación	65
Matriz categorial	66

### CAPÍTULO III

#### METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Tipo de investigación	69
Diseño de la investigación	69
Población	70
Métodos y técnicas	70
Fuentes de información primaria	71
Fuentes de información secundaria	72
Instrumentos	72
Muestreo aleatorio	73

### CAPÍTULO IV

#### ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Test factorial de inteligencia “CANADA”	75
Encuestas a estudiantes	111
Encuesta a docentes	119

### CAPÍTULO V

#### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones	126
Recomendaciones	127

### CAPÍTULO VI

#### PROPUESTA ALTERNATIVA

Título de la propuesta	128
Justificación	128
Fundamentos teóricos	130

Objetivo general	132
Objetivos específicos	132
Ubicación sectorial física	133
Desarrollo de la propuesta	133
¿Cómo utilizar el manual?	134
La selección de pistas	135
La selección de soluciones	135
Desarrollo del manual	136
Taller N° 1 El corral de la mascota	137
Taller N° 2 Mirando por la ventana	139
Taller N° 3 Propagando palabras	141
Taller N° 4 Almacene 24	143
Taller N° 5 Clase cancelada	145
Taller N° 6 Demasiado apiñados	147
Taller N° 7 Esperando el bus	149
Taller N° 8 Cita a ciegas	151
Taller N° 9 Juego de pollos	153
Taller N° 10 Agente 86	155
Taller N° 11 Le magnifique	157
Taller N° 12 Cita a ciegas	159
Pistas	161
Soluciones	162
Bibliografía	165

## ANEXOS

Anexo N° 1	167
------------	-----

Anexo N° 2	168
Anexo N° 3	169
Anexo N° 4	172

## RESUMEN

La presente propuesta de investigación parte de la existencia del problema: ¿cuál es la influencia de las inteligencias: lógica matemática y espacial en el rendimiento académico de matemáticas? Y en ¿qué medida se potenciará el rendimiento académico de los estudiantes en el área de matemáticas con la aplicación del manual de razonamiento lógico matemático?; el objeto de investigación constituye el proceso de enseñanza – aprendizaje hacia los estudiantes de los octavos grados de educación superior básica del Colegio Nacional Ibarra, el campo de acción determina como los medios del proceso enseñanza aprendizaje influyen en cada ser humano como un ente de conocimiento. Tiene como objetivo general determinar la influencia de las inteligencias: lógica matemática y espacial en el rendimiento académico de las estudiantes de octavos grados de educación superior básica del Colegio Nacional Ibarra. El diseño metodológico que se escogió es la investigación bibliográfica y de campo de tipo descriptiva apoyada en el método analítico-sistémico, inductivo-deductivo. Esta investigación basa su fundamento filosófico en la teoría humanista, el fundamento psicológico en la teoría cognitiva, la fundamentación pedagógica en la teoría naturalista, y sociológicamente se fundamenta en la teoría Socio crítica, por la relevancia en el proceso investigativo se analizó las inteligencias múltiples, la importancia de la lógica matemática e inteligencia espacial en las adolescentes y las estrategias para su optimización. La novedad de la investigación radica en la búsqueda de técnicas innovadoras para ejercitar la inteligencia lógica matemática y desarrollar la inteligencia espacial en las estudiantes de los octavos grados de educación básica con actividades recreativas, talleres en los cuales se fomenta el juego como principal instrumento para el desarrollo de este tema; además de gráficos ilustrativos y autoevaluaciones formativas diseñadas para el trabajo individual y cooperativo dentro y fuera de clase, cuya intención es la formación holística de los estudiantes de educación básica.

## SUMMARY

This research proposal of the existence of the problem: What is the influence of intelligence: mathematical and spatial logic in mathematics achievement? And in what measure will enhance academic performance in the area of mathematics with the manual application of mathematical logical reasoning?, The object of research is the process of teaching - learning to the students of the eighth year of basic education, the field action determines the means of teaching-learning process affect every human being as a body of knowledge. Overall objective is to determine the influence of intelligence: mathematical logic and space in the academic performance of students in eighth years of basic education in the "Ibarra College". The methodology that was chosen is a bibliographic and descriptive field supported by the analytical method-systemic, inductive-deductive. This research bases its philosophical foundation in humanistic theory, the psychological basis in cognitive theory, the educational foundation in the naturalistic theory, and sociological theory is based on the critical partner for the relevance of the research process was analyzed multiple intelligences, the importance of mathematical logic and spatial intelligence in adolescents and strategies for optimization. The novelty of the research lies in finding exercise intelligence techniques to mathematical logic and spatial intelligence develop in students the eighth year of basic education with entertainment, workshops in which the game is promoted as the main instrument for development this issue, in addition to graphic illustrations and self-designed training for individual and cooperative work inside and outside of class, intended to holistic education student.

## INTRODUCCIÓN

Actualmente la educación ecuatoriana vive momentos de grandes transformaciones hacia la consolidación de una formación estudiantil humanista, democrática, protagónica, participativa, multiétnica, pluricultural, plurilingüe e intercultural, permitiendo el afianzamiento de una educación integral llena de valores positivos y un aprendizaje continuo en el cual el modelo socio crítico va enriqueciendo la criticidad de nuestros estudiantes.

Por lo cual el estado se encuentra ejerciendo la acción de máxima rectoría reguladora para de esta manera garantizar la educación a todas las personas; resguardando sus derechos fundamentales.

Además sumado a todos estos antecedentes la educación ecuatoriana plantea la formación de un ciudadano transformador, con principios de cooperación, solidaridad, convivencia, unidad e integración, que aseguren dignidad y bienestar individual y colectivo, con la construcción de un diseño curricular que brinde respuestas y concrete los procesos de enseñanza/aprendizaje acordes con las necesidades e intereses de la sociedad.

En este contexto la función de la educación en la actualidad no es solo la de recoger y transmitir los conocimientos y las formas de pensamiento que han surgido a lo largo del proceso histórico cultural de la sociedad, sino también el de formar seres capaces de solucionar sus necesidades, convivir en armonía con el medio en donde se desenvuelve y además contribuir con el desarrollo endógeno para su comunidad. Es por ello que la educación básica plantea la formación de un estudiante proactivo y capacitado para la sociedad, siendo la educación matemática de gran utilidad e importancia para el desarrollo de la vida académica y personal del ser humano.

La matemática es considerada como una parte esencial del aprendizaje en todos los niveles de educación puesto que en ella incluye ciencia y técnica.

Además la mayoría de profesiones o trabajos técnicos que hoy en día se ejecutan requieren de conocimientos matemáticos que permite explicar y predecir determinadas situaciones de la naturaleza. Así como también contribuye a desarrollar lo metódico, el pensamiento ordenado y el razonamiento lógico, le permite adquirir las bases de los conocimientos teóricos y prácticos que le faciliten una convivencia armoniosa y proporcionar herramientas que aseguren un aprendizaje significativo.

Cabe destacar que con el aprendizaje de la matemática se logra la adquisición de un lenguaje universal de números y símbolos que se usa para comunicar ideas de espacio, formas, patrones y problemas de la vida cotidiana, donde el desarrollo del pensamiento lógico, es un proceso de adquisición de nuevos códigos que abren las puertas del lenguaje y permite la comunicación con el entorno; constituye una base indispensable para aprehender nuevos conocimientos que aseguran la interacción de los estudiantes con el profesor y su medio que las rodea, de allí la importancia del desarrollo de las inteligencias lógica matemática y espacial en el ser humano y en especial en estudiantes de educación básica.

Es así que el estado ecuatoriano le ha dado a la educación básica la responsabilidad de formar a sus ciudadanos por medio de un proceso de educación integral para todos, como base fundamental de la transformación social, política y económica. Dentro de esta formación, la educación básica debe atender las funciones de custodia, selección del papel social y el de incluir estrategias de aprendizaje que atiendan el desarrollo intelectual de las estudiantes, garantizando un aprendizaje significativo.

Por otra parte, el aprendizaje cognitivo consiste en procesos a través de los cuales la estudiante conoce, aprehende y piensa. Por lo tanto dentro del sistema curricular está establecida la enseñanza de las operaciones del pensamiento lógico matemático e inteligencia espacial como un camino mediante el cual los estudiantes conforman su estructura intelectual, a medida que el ser humano se desarrolla, utiliza esquemas cada vez más complejos para organizar la información que recibe del mundo que lo rodea e inmediatamente transformarlo en conocimiento que puede ser: físico, lógico matemático o social.

Por ello a los estudiantes se les debe proveer de un ambiente de aprendizaje eficaz tomando en cuenta la naturaleza de quién aprehende, fomentando en todo momento el aprendizaje significativo. Que los estudiantes aprendan jugando, descubriendo y resolviendo problemas reales, donde el docente debe propiciar actividades que permitan que cada estudiante explore su ambiente para el desarrollo de sus capacidades cognitivas.

El trabajo investigativo que se detalla a continuación consta de seis capítulos:

En el primero comprende los antecedentes, la importancia que tienen las distintas técnicas para desarrollar la Inteligencia Lógico matemática en las estudiantes de octavos grados de educación básica. El planteamiento del problema que enfoca el análisis de las causas y efectos que ayudan a desarrollar y conocer la situación actual del problema, la formulación, la delimitación, objetivos y justificación.

En el segundo capítulo se detalla los diferentes fundamentos teóricos tanto filosóficos, pedagógicos, psicológicos y sociológicos que el docente debe conocer y aplicar para conseguir un aprendizaje significativo.

El tercer capítulo describe la metodología de la investigación realizada que comprende los métodos, técnicas e instrumentos que permiten

recolectar información y a la vez cumplir los objetivos propuestos dentro de esta investigación.

En el cuarto capítulo se analiza e interpreta los resultados de las encuestas, cuestionarios aplicados a las estudiantes y docentes para conocer de manera científica y técnica del problema.



## **CAPÍTULO I**

### **1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

#### **1.1 Contextualización**

##### **1.1.1 Antecedentes**

Hasta hace algunos años las y los estudiantes que presentaban problemas de aprendizaje en general y bajo rendimiento académico en particular, eran estigmatizados como: negligentes, distraídos, con baja capacidad intelectual y además eran considerados por algunos maestros como seres con muy baja capacidad intelectual; quienes optaban como alternativa a su problema el abandonar al colegio y emocionalmente se veían avocados a cargar con el estigma de una supuesta incapacidad para el estudio por el resto de su vida.

Se conoce que fue hasta mediados del siglo XX; cuando algunos investigadores como Lev Vygotsky; Jean Piaget; David Ausubel con sus distintas teorías psicológicas trataron de encontrar las verdaderas razones de como las y los estudiantes captan el conocimiento y de como se da el proceso de enseñanza aprendizaje, sobre todo en niños y en adolescentes de educación media que por su desempeño en otras áreas daban muestras fehacientes de su capacidad e inteligencia; pero no lograban tener un rendimiento satisfactorio.

Las explicaciones acerca de las causas las podemos dividir en dos grandes líneas: la primera que asume la falta de enseñanza de técnicas de estudio o incluso la falta de aplicación de algunas técnicas de estudio que ya han sido enseñadas, y la segunda que centra la problemática en las y los adolescentes que no aprenden producto de diversos factores de aprendizaje como se evidencia en el manejo del razonamiento lógico

matemático que su vez está vinculada con el desarrollo de la Inteligencia espacial.

### 1.1.2 Situación Actual.

En la educación actual el rendimiento académico refleja el resultado de las diferentes y complejas etapas del proceso educativo y al mismo tiempo, una de las metas hacia las que convergen todos los esfuerzos y todas las iniciativas de las autoridades educativas, maestros, padres de familia y estudiantes.

No se trata de cuanta materia han memorizado los educandos sino de cuanto de ello han incorporado realmente a su conducta, manifestándolo en su manera de sentir, de resolver los problemas y hacer o utilizar cosas aprendidas.

La comprobación y la evaluación de sus conocimientos y capacidades. Las notas dadas y la evaluación tienen que ser una medida objetiva sobre el estado de los rendimientos de los y las estudiantes.

El rendimiento educativo se lo considera como el conjunto de transformaciones operadas en el educando, a través del proceso enseñanza - aprendizaje, que se manifiesta mediante el crecimiento y enriquecimiento de la personalidad en formación.

Se conoce que el rendimiento educativo sintetiza la acción del proceso educativo, no solo en el aspecto cognoscitivo logrado por el educando, sino también en el conjunto de habilidades, destrezas, aptitudes, ideales, intereses, etc.

Con esta síntesis están los esfuerzos de la sociedad, del profesor y del estudiante que se encuentra inmerso en el proceso de enseñanza -

aprendizaje, el profesor es el responsable en gran parte del rendimiento escolar.

Para Pizarro y Crespo en su estudio realizado sobre las inteligencias múltiples y aprendizajes escolares (2000) sostienen: **“El rendimiento académico es una medida de las capacidades respondientes o indicativas que manifiestan, en forma estimativa, lo que una persona ha aprendido como consecuencia de un proceso de instrucción o formación.”**(p. 27)

**Se considera que desde la perspectiva de los y las estudiantes, el rendimiento académico se entiende como una capacidad que responde a varios estímulos educativos, de parte del docente e incluso del mismo estudiante que es susceptible de ser interpretado según objetivos o propósitos educativos pre – establecidos en el currículo.** (Pizarro, 2000).

Por lo cual se conoce que el rendimiento académico es el resultado del complejo mundo que envuelve a los y las estudiantes: cualidades individuales (aptitudes, capacidades, personalidad...), su medio socio-familiar (familia, amistades, barrio...), su realidad escolar (tipo de Centro, relaciones con el educador y compañeros o compañeras,...) (Morales y 2003).

Adell en su obra “Estrategias para mejorar el rendimiento académico en los adolescentes”, (2002) sostiene: **“mejorar el rendimiento académico no sólo quiere decir obtener notas más buenas, por parte de las y los estudiantes, sino aumentar, también, el grado de satisfacción psicológica, de bienestar del propio estudiantado”** (p. 20)

Dentro del rendimiento académico referido, encontramos dos tipos: el positivo y el negativo al cual le llamaremos "el fracaso escolar"; que por lo general se presenta cuando una persona no es capaz de alcanzar el nivel de rendimiento medio esperado para su edad y nivel pedagógico"

(Menéndez 2005); este problema ocupa el primer plano de las preocupaciones del mundo de la educación; teniendo en cuenta que "el fracaso no es propiamente escolar, y sería equivocado circunscribirlo al fracaso del escolar".

### **1.1.3 Prospectiva del problema.**

El rendimiento académico de las estudiantes es muy variado gracias a los factores que se han presentado en la situación actual, por lo cual se desea que las estudiantes mejoren su rendimiento académico por medio de la utilización de distintas técnicas de estudio que simplemente con una ligera explicación o uso de un manual se pueda dar a entender a todas las estudiantes, estrategias para poder desarrollar sus capacidades cognitivas y metacognitivas que a su vez permitirán un incremento en su rendimiento en el área de matemáticas que generalmente es la más preocupante y la que más bajos promedios presenta.

También se desea disminuir el fracaso escolar, ya que es un problema que aqueja a todos y no simplemente al maestro o al estudiante, puesto que si disminuimos el índice de fracaso escolar, se estará contribuyendo en algo para mejorar nuestra educación y formar mejores profesionales para un mundo cada vez más competitivo.

## **1.2 Ubicación disciplinar**

La influencia de las inteligencias: lógica matemática y espacial en el rendimiento académico en el área de matemáticas de las estudiantes de octavos grados de educación superior básica del Colegio Nacional Ibarra es el objetivo de la presente investigación, ésta se la estudia dentro de una subdisciplina la cual es Psicopedagogía, todo esto abarca una subdisciplina más amplia en donde se encuentra inmerso el rendimiento

académico así como también la psicología del adolescente está dentro de la subdisciplina de la Psicología Educativa.

Todo lo mencionado anteriormente lo podemos encontrar en una subdisciplina más profunda y más desarrollada como son las Ciencias Psicológicas que contiene todo sobre Psicopedagogía Educativa, Psicología General y el tema a tratar en esta investigación es la “influencia de las inteligencias: lógica matemática y espacial en el rendimiento académico en el área de matemáticas de las estudiantes de octavos grados de educación superior básica del Colegio Nacional Ibarra”, para culminar con la ubicación disciplinar se puede mencionar que las Ciencias Humanas son las que comprenden todo lo señalado anteriormente es decir que en la sub-disciplina Ciencias Humanas localizamos a las Ciencias Psicopedagógicas, Psicología Educativa, Psicología General y el rendimiento académico.

### **1.3 Determinación causas y efectos**

En torno a la influencia de las inteligencias: lógica matemática y espacial en el rendimiento académico en el área de matemáticas de las estudiantes de octavos grados de educación superior básica del Colegio Nacional Ibarra se pretende estudiar aspectos causales tales como el conocimiento de técnicas contemporáneas de estudio y su falta de aplicación, sin olvidar que en nuestro sistema educativo estamos enseñados a aplicar la lectura y posteriormente la memorización de conocimientos como única técnica de estudio, que es motivada por la inexistencia de un hábito de estudio, provocado en su gran mayoría por la incorrecta utilización del tiempo libre.

Pero también son importantes otras causas como la falta de actualización en el conocimiento de técnicas contemporáneas de estudio, sin olvidar mencionar el uso inadecuado de las “TIC” que son las técnicas de la información y comunicación que en la actualidad son tan importantes pero

a su vez no son bien aprovechadas y por último pero no menos importante señalaremos al desconocimiento de los procesos metacognitivos como una de las posibles causas del bajo rendimiento escolar en general y de manera particular en el área de matemáticas. A lo mencionado anteriormente se debe considerar significativamente la falta de motivación intrínseca, la desorganización familiar, la carencia afectiva entre otras.

Estas causas a su vez generan consecuencias las cuales se van a mencionar a continuación: la falta de aplicación de las técnicas de estudio origina un bajo rendimiento en las estudiantes, la lectura y su posterior memorización de conocimientos como única técnica de estudio provoca, que los estudiantes obtengan un aprendizaje susceptible de olvido, como también la no existencia de un hábito de estudio genera que la estudiante obtenga un aprendizaje fugaz, sin olvidar que la incorrecta utilización del tiempo libre lleva a los estudiantes a una desorganización en el estudio, la falta de actualización en el conocimiento de técnicas contemporáneas de estudio es otra causa que genera el empleo de técnicas tradicionales de estudio, mencionando también que el uso inadecuado de las "TIC" origina la pérdida de una herramienta fundamental para el estudio y finalmente mencionaremos al desconocimiento de los procesos metacognitivos que induce a un estudio poco consciente y autónomo.

En lo que respecta al área de matemáticas se conoce que existe una significativa falencia en el desarrollo del pensamiento lógico matemático y en sí de la inteligencia espacial lo que se traduce en la expresión "las estudiantes no razonan".

Aun reconociendo que el tema puede tener más causas y consecuencias, nosotros vamos a concretar nuestro estudio en las causas y efectos ya anticipados en los primeros párrafos por lo tanto otras causas y efectos que existieren no forman parte de la presente investigación.

#### **1.4 Planteamiento del problema**

No existen estudios pormenorizados o específicos a nivel local que den cuenta de la influencia de las inteligencias: lógica matemática y espacial en el rendimiento académico en el área de matemáticas de las estudiantes de octavos grados de educación superior básica del Colegio Nacional Ibarra, de allí que esta investigación nos permitirá conocer qué relación existe entre las inteligencias: lógica matemática y espacial su influencia con el nivel de rendimiento académico que serán develadas por medio de distintos instrumentos que se utilizarán para conocer la situación actual en los estudiantes de los octavos grados de educación superior básica del Colegio Nacional Ibarra, en el periodo académico 2011 – 2012.

Se conoce que el Ministerio de Educación del Ecuador en estudios realizados en el año 2010 a nivel nacional existió un 38% de deserción escolar producto del bajo rendimiento educativo y la falta de interés en el estudio; por otro lado en la provincia de Imbabura existe una deserción escolar del 15%; mientras que en el Colegio Nacional Ibarra la deserción escolar en el periodo académico 2010 - 2011 producto del bajo rendimiento educativo llega al 5%; (Fuente: Estadísticas DOBE).

La falta de estudios al respecto da lugar al desconocimiento de esta realidad, por otra parte la ausencia de políticas y estrategias para atender el bajo rendimiento direcciona la Investigación.

#### **1.5 Formulación del problema**

¿Cuál es la influencia de las inteligencias: lógica matemática y espacial en el rendimiento académico de matemáticas? y en ¿qué medida se

potenciará el rendimiento académico en el área de matemáticas con la aplicación del manual de razonamiento lógico matemático?

## **1.6 Objetivos**

### **1.6.1 Objetivo General**

- Determinar la influencia de las inteligencias: lógica matemática y espacial en el rendimiento académico de las estudiantes de octavos grados de educación superior básica del Colegio Nacional Ibarra.

### **1.6.2 Objetivos Específicos**

- Diagnosticar el promedio de rendimiento académico en el área de matemáticas que presentan las estudiantes de octavos grados de educación superior básica del Colegio Nacional Ibarra.
- Elaborar un manual de razonamiento lógico matemático para potenciar el rendimiento académico en matemáticas.

## **1.7 Justificación**

La influencia de la lógica matemática en el rendimiento académico de los estudiantes es un problema, que a través de los tiempos y en todos los niveles de la educación, ha ocupado la atención de quienes de una u otra forma, están comprometidos en la difícil tarea de educar, sobre todo, en la subsistencia de la educación a nivel medio de nuestro país, por ser este un nivel importante en la formación de todas nuestras estudiantes quienes deberán ser capaces de afrontar el nuevo Bachillerato General Unificado que ha sido implementado en nuestro país.

Así como cualquier investigación que arroje luces sobre él; es fundamental ya que permite una mejor comprensión de la situación. Actualmente, a pesar de la preocupación y los estudios realizados en la búsqueda de soluciones, éstos han sido insuficientes y las consecuencias continúan reflejándose en forma negativa en los estudiantes.

Por lo tanto el presente proyecto será investigado centrándose en el rendimiento académico en el área de matemáticas de las estudiantes de octavos grados de educación superior básica del Colegio Nacional Ibarra el cual se puede presentar por diferentes factores como intelectuales, emocionales, deficiente administración de su tiempo, o por un deficiente desarrollo de la capacidad de razonamiento numérico.

Dependiendo del caso se puede proponer posibles alternativas de solución que dependerán de los resultados que se obtengan dentro de la investigación que se realizará.

Esta investigación podrá aportar a la orientación cognitiva de los estudiantes dentro del área de matemáticas para mejorar su rendimiento académico intelectual prestando atención a los estudiantes que posiblemente tengan algunos problemas en su aprovechamiento.

Por lo tanto se pretende mejorar el rendimiento académico de los estudiantes por medio de la utilización de un manual de razonamiento lógico matemático.

A la vez también se desea lograr una mejor preparación intelectual de los estudiantes dentro del aula, para así superar posibles problemas que se pueden presentar en el proceso de enseñanza aprendizaje.

El éxito escolar dependerá en gran parte de factores tanto intelectuales como motivacionales de manera intrínseca y extrínseca que cada persona posea; por otro lado el bajo rendimiento tiende a tensiones emotivas generadoras de ansiedad.

Muchas personas se dedican a establecer la responsabilidad del centro educativo y de la familia, más ampliamente del medio social, en el éxito o fracaso de los estudios, pero lamentablemente no piensan que en muchas ocasiones simplemente se necesita que el estudiante obtenga alguna estrategia de estudio correcta para poder mejorar su rendimiento académico en las materias que lo necesite.

Las autoridades del Colegio Nacional Ibarra están dispuestas a proporcionar el apoyo respectivo para llegar a obtener una conclusión correcta sobre nuestra investigación.

Así este trabajo de investigación va dirigido a todas las estudiantes de educación superior básica del Colegio Nacional Ibarra para elevar su rendimiento académico en el área de matemáticas por medio de la utilización y aplicación del manual de razonamiento lógico matemático, para dar nuevas alternativas a este problema de investigación, lo cual va en beneficio personal, social, y por el avance de la educación de cada estudiante.

Este proyecto será muy importante para la institución puesto que se propondrá una estrategia de estudio que ayude a mejorar el rendimiento académico de los estudiantes y por ende mejorará en algo la educación que se brinda a cada integrante de la institución ya que dicha propuesta se puede aplicar a todos los estudiantes de educación superior básica.

## **1.8 Viabilidad**

Es posible realizar este trabajo por cuanto existe el apoyo necesario de las autoridades del Colegio Nacional Ibarra y de su Departamento de Orientación Vocacional y Bienestar Estudiantil, no podemos olvidar mencionar el apoyo que se recibe del actual proceso de tutoría que permite interrelacionar con los profesores tutores que conocen los casos de mayor problema en el área cognitiva, lo que asegura tener un apoyo de parte de cada profesor tutor para complementar este trabajo de investigación.

Se puede acotar que el conocimiento referente al tema propuesto se basa en documentos de apoyo que existen en el DOBE y por supuesto que se encuentran en la biblioteca de la Universidad sobre el rendimiento académico en el área de matemática, además se puede decir que el estar en contacto con las estudiantes del ciclo básico ayuda a conocer las fortalezas y debilidades en determinadas áreas académicas lo que permitirá realizar una buena conclusión del tema que se va a investigar.

Como se menciona en párrafos anteriores el apoyo del Colegio Nacional Ibarra para la realización de esta investigación está presente; encabezado por sus principales autoridades, Departamento de Orientación Vocacional y Bienestar Estudiantil y por su puesto por las personas que conforman la planta administrativa quienes serán las que facilitarán los reportes de calificaciones de las estudiantes de los 8vos grados de educación básica para dar sustento material al tema formulado y de esta manera poder despejar la hipótesis que se plantea en el proyecto.

Se estima que la investigación tendrá un costo 500 dólares que serán financiados de manera personal y autónoma para la inversión de todos los materiales que se utilizarán para su realización.

## **CAPÍTULO II**

### **2. MARCO TEÓRICO**

#### **2.1 FUNDAMENTACIÓN FILOSÓFICA**

##### **2.1.1 Teoría Humanista**

Esta teoría contribuyó con nuevos temas y métodos de la investigación psicológica, en la cual se resalta la importancia y la dignidad del ser humano; esta expresa que todo conocimiento relevante se obtendrá centrándose en los fenómenos puramente humanos tales como el amor, la creatividad o la angustia.

La misma planteó como tema central las relaciones interpersonales, la libertad, la responsabilidad, la escala individual de valores el sentido de la vida, el dolor, la ansiedad, la muerte, los conflictos del sujeto consigo mismo y la sociedad así como los estados mentales que pueden generar trastornos patológicos.

Con este principio se puede decir que esta teoría permitió mentalizar el psiquismo humano por lo que, la personalidad es el centro como expresión de una vivencia existencial del sujeto.

El término humanismo se relaciona con las concepciones filosóficas que colocaban al ser humano como centro de su interés. El humanismo filosófico resalta la dignidad del ser humano, aunque interpretada de distinto modo en las diferentes formas de humanismo (cristiano, socialista, existencialista, científico, entre otras). El humanismo puede ser entendido como una determinada concepción del ser humano, y también como un método. Por ejemplo, el humanismo entendido como método está presente en la psicología de William James, quien rechazó todo absolutismo y toda negación de la variedad y espontaneidad de la

experiencia y, en consecuencia, reivindicó flexibilidad al describir la riqueza de lo real, aún a costa de perder exactitud.

De manera general, la teoría humanista representaba una superación del positivismo en favor de un regreso al hombre y a su subjetividad, así como la posibilidad de emprender el estudio de la mente desde una posición fenomenológica que tomaba como puntos de partida el carácter integral, único, irrepetible, innato y activo de la naturaleza humana.

El humanismo como psicología existencial entendida como tendencia donde aparecen nuevos temas y métodos de la investigación psicológica desarrolla con sus principales representantes nuevas ideas que a su vez fueron reflejadas en la utilización de métodos como la investigación para la formación de nuevas teorías que respaldaron el surgimiento del humanismo.

Las principales características de la psicología humanista son las siguientes:

- **Base filosófica existencialista en lo que respecta a objeto y contenido que ubica al hombre como una persona individual que existe en el mundo y fenomenológica, en lo que respecta al método que se dirige a lo cualitativo de la conciencia, vivencias y sentimientos referidos a la experiencia del individuo en su mundo y entre los demás hombres.**
- **Presupone que cada hombre es único, que como persona no puede ser comprendido en términos de funciones o elementos, ni ser explicado por nociones químicas físicas o neurofisiológicas.**
- **Mentaliza el psiquismo humano por lo que, la personalidad es el centro como expresión de una vivencia existencial del sujeto, por ello se rechaza todo intento de explicar al hombre y su psiquis por leyes naturales o generalidades.**

- **Es una psicología de las diferencias individuales (psicología diferencial) cuyos temas centrales son las relaciones interpersonales, la libertad y la responsabilidad, la escala individual de valores el sentido de la vida, el dolor, la ansiedad, la muerte, los conflictos del sujeto con sí mismo y la sociedad así como los estados mentales que pueden generar trastornos patológicos.**
- **Interés creciente por la teoría de la personalidad para la explicación de la individualidad humana que le conduce paulatinamente, aunque desde posiciones disímiles, a explicar muchas particularidades funcionales de la personalidad en ocasiones asociadas a una u a otra de sus formaciones psicológicas y, a veces, caracterizado por sus procesos generales.** (Orlando Valera “Corrientes de la Psicología Contemporáneas”)

La evaluación crítica de la psicología humanista nos permite señalar algunas de sus limitaciones como la inconciencia científica entre la filosofía general del hombre y la explicación de su comportamiento, lo cual es común a la mayoría de las corrientes psicológicas de la actualidad. También se lo puede señalar la hipertrofia de lo individual, ya que por razones culturales muchos sujetos alcanzan los niveles de actuación individual postulados. Todo ello es debido, en gran medida, a una conceptualización inapropiada de la naturaleza humana.

Los psicólogos humanistas plantean al hombre en una comprensión sistémica y activa, lo cual trascendió tanto al psicoanálisis, como al conductismo, fuerzas que durante mucho tiempo monopolizaron la lógica para la comprensión del comportamiento humano.

Influencias del existencialismo y de la fenomenología:

- **Existencialismo:** énfasis en la existencia, en cómo los seres humanos viven sus vidas, en la libertad. Contra las especulaciones abstractas y el cientifismo racionalista. El ser humano no se puede reducir a una entidad cualquiera, sea esta la de animal racional, ser social, ente psíquico o biológico.
- **Fenomenología:** es el método adecuado para acercarse al hombre. Busca descubrir lo que es dado en la experiencia, acercarse a los contenidos de la conciencia sin prejuicios ni teorías preconcebidas por parte del observador. Junto con esta consideración metodológica, la fenomenología ofrece a la psicología humanista otra tesis fundamental: la conciencia es siempre conciencia que tiende a algo, es esencialmente intencional. (Orlando Valera “Corrientes de la Psicología Contemporáneas”)

#### **2.1.1.1 Postulados Básicos De La Psicología Humanista**

La psicología humanista es más un movimiento que una escuela, e incluso más aún el reflejo de una actitud sobre el ser humano y el conocimiento.

Postulados básicos sobre el hombre:

1. Es más que la suma de sus partes.
2. Lleva a cabo su existencia en un contexto humano.
3. Es consciente.
4. Tiene capacidad de elección.
5. Es intencional en sus propósitos, sus experiencias valorativas, su creatividad y la comprensión de significados.

Además los integrantes del movimiento comparten:

1. El afán por centrarse en la persona, su experiencia interior, el significado que la persona da a sus experiencias y en la auto/presencia que esto supone.
2. Enfatización de las características distintivas y específicamente humanas: decisión, creatividad, autorrealización, etc.
3. Mantenimiento del criterio de significación intrínseca en la selección de problemas a investigar, en contra de un valor inspirado únicamente en el valor de la objetividad.
4. Compromiso con el valor de la dignidad humana e interés en el desarrollo pleno del potencial inherente a cada persona; es central la persona tal como se descubre a sí misma y en relación con las restantes personas y grupos sociales.

## **2.1.2 FUNDAMENTACIÓN PSICOLÓGICA**

### **2.1.2.1 Teoría Cognitiva**

Esta teoría contribuyó directamente con el aprendizaje puesto que el mismo ocurre mediante la construcción, que se da cuando se relacionan los anteriores conocimientos con los nuevos, lo que supone un ejercicio de comparación, de asimilación y de organización o reorganización de conocimientos. Esto, hace que el desarrollo de la inteligencia y del aprendizaje sea un proceso. El proceso de aprendizaje es resultado del análisis, la comprensión y la creatividad, se basa en la relación que se hace entre las experiencias y conocimientos anteriores, y las nuevas experiencias. En este sentido, el ambiente, el entorno, también juegan un papel importante.

El cognitivismo permitió la representación mental y por ello las categorías o dimensiones de lo cognitivo: la atención, la percepción, la memoria, la inteligencia, el lenguaje, el pensamiento y para explicarlo acude a múltiples enfoques, uno de ellos es el de procesamiento de la

información; y como las representaciones mentales guían los actos (internos o externos) de sujeto con el medio, pero también como se generan y construyen (dichas representaciones en el sujeto que conocen).

Además contribuyó el aprendizaje como un proceso en el cual se sucede la modificación de significados de manera interna, producido intencionalmente por el individuo como resultado de la integración de la información procedente del medio y del sujeto activo.

Esta teoría pone su énfasis en el proceso de cognición humana, se destacan algunas elaboraciones que al enarbolar como principios rectores: el activismo, la autorregulación, la reflexión, la meta cognición y la motivación se solapan con el constructivismo dando una nueva dimensión a la psicología del aprendizaje.

El cognitivismo es, de manera simplificada, el proceso independiente de decodificación de significados que conduzcan a la adquisición de conocimientos a largo plazo y al desarrollo de estrategias que permitan la libertad del pensamiento, la investigación y el aprendizaje continuo en cada individuo, lo cual da un valor real a cualquier cosa que se desee aprender.

Además la Psicología Cognitiva pone énfasis en la influencia que el procesamiento de la información tiene sobre la conducta, y afirma que el individuo lo que hace es comparar la información nueva con su “esquema” o estructura cognitiva preexistente. Los acontecimientos y situaciones nuevas se interpretan a la luz de lo que ya se ha aprendido.

Esta Psicología Cognitiva acepta el uso del método científico y rechaza la introspección como método válido de investigación, contrario a los métodos fenomenológicos que planteaba la Psicología de Sigmund Freud. Adicionalmente plantea la existencia de estados mentales internos como

creencias, deseos y motivaciones, que no eran tenidos en cuenta por la Psicología Conductista.

Esta teoría cognitiva tiene una influencia importante en el ámbito educativo internacional, donde el paradigma conductista se había posicionado fuertemente.

El cognitivismo, como el conductismo enfatiza el papel que juegan las condiciones ambientales en la facilitación del aprendizaje. Las explicaciones instruccionales, las demostraciones, los ejemplos demostrativos y la selección de contra ejemplos correspondientes, se consideran instrumentos para guiar el aprendizaje del estudiante. Igualmente, el énfasis se localiza en el papel que juega la práctica con retroalimentación correctiva. Hasta ahora, se pueden observar pocas diferencias entre estas dos teorías. Sin embargo, la naturaleza "activa" del estudiante se percibe muy diferente. El enfoque cognitivo se concentra en las actividades mentales del estudiante que conducen a una respuesta y reconocen los procesos de planificación mental, la formulación de metas y la organización de estrategias.

Como se ha mencionado con anterioridad, para esta teoría la memoria posee un lugar preponderante en el proceso de aprendizaje. El aprendizaje resulta cuando la información es almacenada en la memoria de una manera organizada y significativa. Los maestros y diseñadores son responsables de que el estudiante realice esa organización de la información de una forma óptima. Los diseñadores usan técnicas tales como organizadores avanzados, analogías, relaciones jerárquicas, y matrices, para ayudar a los estudiantes a relacionar la nueva información con el conocimiento previo.

Según esta teoría el estudiante debe:

- **Adoptar una disposición para aprender y buscar comprometerse a trabajar para conseguirlo, tomando en cuenta que debe adoptar una posición activa en su propio proceso de aprendizaje, ya que posee la suficiente competencia cognitiva para aprender a aprehender y solucionar los problemas.** (Orlando Valera “Corrientes de la Psicología Contemporáneas”)

Mientras que el educador por su parte debe:

- **Crear o modificar las estructuras mentales del estudiante para introducir en ellas el conocimiento y proporcionar al alumno una serie de procesos que le permitan adquirir este conocimiento.** (Orlando Valera “Corrientes de la Psicología Contemporáneas”)

Su papel se centra en elaborar y organizar experiencias didácticas. No centrarse en enseñar exclusivamente información, ni en tomar un papel único en relación con la participación de sus estudiantes. El docente debe preocuparse por el desarrollo, inducción y enseñanza de habilidades o estrategias cognitivas y meta-cognitivas de los estudiantes, es decir, el maestro debe permitir a los estudiantes experimentar y reflexionar sobre tópicos definidos o que surjan de las inquietudes de los educandos con un apoyo y retroalimentación continuos.

De manera que lo anterior exige que el maestro tenga tanto el dominio del contenido del curso, como de las habilidades necesarias para diseñar el contexto que resulte eficaz para el aprendizaje de ese contenido.

Las tareas de evaluación en esta teoría son más próximas a la del aprendizaje y proporcionan ayudas a los estudiantes mientras las utilizan. Los resultados no clasifican ni seleccionan a los sujetos, sino que explican o ponen de manifiesto los puntos fuertes y los débiles y estimulan a seguir progresando en el aprendizaje.

La evaluación dispone de tres caminos de información:

La primera está constituida por las observaciones del profesor a partir de la tarea diaria de la clase, a partir de pautas elaboradas previa a la tarea y de forma sistemática. La segunda basa la evaluación en las muestras, colecciones de producciones del estudiante, las carpetas o portafolios. Y la tercera vía de información está constituida por los test de rendimiento, que se aplican en situaciones reales o simulaciones muy próximas a ellas y se realizan en distintos contextos para contemplar el abanico de posibles soluciones.

### **2.1.2.2 Teoría del Desarrollo Cognitivo Según Piaget**

La teoría de Piaget contribuyó al cognitivismo con sus investigaciones sobre los esquemas mentales de aprendizaje que se dan según la edad; en la que explica que el desarrollo cognitivo no es el resultado solo de la maduración del organismo ni de la influencia del entorno, sino la interacción de los dos.

Esta teoría permitió entender como los esquemas influyen en el conocimiento. Al principio los esquemas son comportamientos reflejos, pero posteriormente incluyen movimientos voluntarios, hasta que tiempo después llegan a convertirse principalmente en operaciones mentales. Con el desarrollo surgen nuevos esquemas y los ya existentes se reorganizan de diversos modos.

Esos cambios ocurren en una secuencia determinada y progresan de acuerdo a las siguientes etapas:

- Estructura: Es el conjunto de respuestas que tienen lugar luego de que el sujeto de conocimiento ha adquirido ciertos elementos del exterior. Así pues, el punto central de lo que podríamos llamar la teoría de la fabricación de la inteligencia es que ésta se "construye" en la cabeza del sujeto, mediante una actividad de las estructuras que se alimentan de los esquemas de acción, o sea, de regulaciones y coordinaciones de las actividades del niño. La estructura no es más que una integración equilibrada de esquemas. Así, para que el niño pase de un estado a otro de mayor nivel en el desarrollo, tiene que emplear los esquemas que ya posee, pero en el plano de las estructuras.
- Organización: Es un atributo que posee la inteligencia, y está formada por las etapas de conocimientos que conducen a conductas diferentes en situaciones específicas. Para Piaget un objeto no puede ser jamás percibido ni aprendido en sí mismo sino a través de las organizaciones de las acciones del sujeto en cuestión.

La función de la organización permite al sujeto conservar en sistemas coherentes los flujos de interacción con el medio.

- Adaptación: La adaptación está siempre presente a través de dos elementos básicos: la asimilación y la acomodación. El proceso de adaptación busca en algún momento la estabilidad y, en otros, el cambio.

En sí, la adaptación es un atributo de la inteligencia, que es adquirida por la asimilación mediante la cual se adquiere nueva información y también por la acomodación mediante la cual se ajustan a esa nueva información.

La función de adaptación le permite al sujeto aproximarse y lograr un ajuste dinámico con el medio.

La adaptación y organización son funciones fundamentales que intervienen y son constantes en el proceso de desarrollo cognitivo, ambos son elementos indisolubles.

- **Asimilación:** La asimilación se refiere al modo en que un organismo se enfrenta a un estímulo del entorno en términos de organización actual. La asimilación mental consiste en la incorporación de los objetos dentro de los esquemas de comportamiento, esquemas que no son otra cosa sino el almacén de acciones que el hombre puede reproducir activamente en la realidad.

De manera global se puede decir que la asimilación es el hecho de que el organismo adopte las sustancias tomadas del medio ambiente a sus propias estructuras. Incorporación de los datos de la experiencia en las estructuras innatas del sujeto.

- **Acomodación:** La acomodación implica una modificación de la organización actual en respuesta a las demandas del medio. Es el proceso mediante el cual el sujeto se ajusta a las condiciones externas. La acomodación no solo aparece como necesidad de someterse al medio, sino se hace necesaria también para poder coordinar los diversos esquemas de asimilación.
- **Equilibrio:** Es la unidad de organización en el sujeto cognoscente. Son los denominados "ladrillos" de toda la construcción del sistema intelectual o cognitivo, regulan las interacciones del sujeto con la realidad, ya que a su vez sirven como marcos asimiladores mediante los cuales la nueva información es incorporada en la persona.

**La inteligencia es una adaptación. Está ligada entre el pensamiento y las cosas. Existen las funciones invariables y las estructuras cognitivas variantes, es decir, las estructuras cambian a medida que el organismo se desarrolla. Son las estructuras cognitivas variantes las que marcan la diferencia entre el pensamiento del niño y del adulto. (Piaget "Teoría Piagetiana")**

**Según se va desarrollando el organismo, sus estructuras cognitivas cambian desde lo instintivo a través de los sensorio - motor a la estructura operativa del pensamiento del adulto. (Piaget "Teoría Piagetiana")**

Por lo tanto, el conocimiento es un proceso mediante el cual da un sentido a su entorno, es la adaptación activa al organismo mediante acciones externas evidentes, o internalizadas.

El desarrollo cognoscitivo comienza cuando el niño va realizando un equilibrio interno entre la acomodación y el medio que lo rodea y la asimilación de esta misma realidad a sus estructuras. Es decir, el niño al irse relacionando con su medio ambiente, irá incorporando las experiencias a su propia actividad y las reajusta con las experiencias obtenidas; para que este proceso se lleve a cabo debe presentarse el mecanismo del equilibrio, el cual es el balance que surge entre el medio externo y las estructuras internas de pensamiento.

**Para PIAGET: el proceso de equilibrio entre asimilación y acomodación se establece en tres niveles sucesivamente más complejos: 3**

- **El equilibrio se establece entre los esquemas del sujeto y los acontecimientos externos.**
- **El equilibrio se establece entre los propios esquemas del sujeto.**

- **El equilibrio se traduce en una integración jerárquica de esquemas diferenciados.**

**Según esta teoría ningún conocimiento es una copia de lo real, porque incluye, forzosamente, un proceso de asimilación a estructuras anteriores; es decir, una integración de estructuras previas. De esta forma, la asimilación maneja dos elementos: lo que se acaba de conocer y lo que significa dentro del contexto del ser humano que lo aprendió. Por esta razón, conocer no es copiar lo real, sino actuar en la realidad y transformarla. (Piaget “Teoría Piagetiana”)**

Los esquemas más básicos que se asimilan son reflejos o instintos, en otras palabras, información hereditaria. A partir de nuestra conformación genética respondemos al medio en el que estamos inscritos; pero a medida que se incrementan los estímulos y conocimientos, ampliamos nuestra capacidad de respuesta; ya que asimilamos nuevas experiencias que influyen en nuestra percepción y forma de responder al entorno.

Las conductas adquiridas llevan consigo procesos auto-reguladores, que nos indican cómo debemos percibir las y aplicarlas. El conjunto de las operaciones del pensamiento, en especial las operaciones lógico-matemáticas, son un vasto sistema auto-regulador, que garantizan al pensamiento su autonomía y coherencia.

### **2.1.3 FUNDAMENTACIÓN PEDAGÓGICA**

#### **2.1.3.1 Teoría del aprendizaje De Vygotsky**

Esta teoría contribuyó en el aprendizaje con la “Zona de Desarrollo Próximo”, definida por este psicólogo como “la distancia entre el nivel real de desarrollo, determinado por la capacidad de resolver independientemente un problema, y el nivel de desarrollo potencial,

determinado a través de la resolución de un problema bajo la guía de un adulto o en colaboración con otro compañero más capaz”.

En este análisis podemos identificar que esta teoría permitió transformar al profesor de un absoluto dueño de la verdad y conocedor total del tema a un mediador del conocimiento que permite la interacción del estudiante en el proceso de enseñanza-aprendizaje

Puesto que en ella nos explica que **el pensamiento del niño se va estructurando de forma gradual, la maduración influye en que el niño pueda hacer ciertas cosas o no, por lo que él consideraba que hay requisitos de maduración para poder determinar ciertos logros cognitivos, pero que no necesariamente la maduración determine totalmente el desarrollo. No solo el desarrollo puede afectar el aprendizaje, sino que el aprendizaje puede afectar el desarrollo.** (Vygotsky “Teoría del aprendizaje”)

Todo esto permitió que desde esta teoría se explique la dependencia de las relaciones existentes entre el niño y su entorno, por ello debe de considerarse el nivel de avance del niño, pero también presentarle información que siga propiciándole el avance en sus desarrollo. En algunas áreas es necesaria la acumulación de mayor cantidad de aprendizajes antes de poder desarrollar alguno o que se manifieste un cambio cualitativo.

Considerando lo anterior, la concepción del desarrollo presentada por Vygotsky sobre las funciones psíquicas superiores, éstas aparecen dos veces en ese desarrollo cultural del niño: Una en el plano social, como función compartida entre dos personas (el niño y el otro), como función inter/psicológica y como función de un solo individuo, como función intra/psicológica, en un segundo momento. Esta transición se logra a

través de las características positivas del contexto y de la acción de los “otros”, así como también por lo que ya posee formado el sujeto como consecuencia de la educación y experiencias anteriores.

**Vygotsky diferencia claramente el proceso de la evolución biológica, de las especies animales que condujo al surgimiento del hombre y el proceso del desarrollo histórico por medio del cual ese hombre primitivo se convirtió en un hombre culto. (Teoría del aprendizaje”)**

De acuerdo con esta perspectiva general, el concepto de ZDP (zona de desarrollo potencial) permite comprender lo siguiente:

- **Que los niños puedan participar en actividades que no entienden completamente y que son incapaces de realizar individualmente.**
- **Que en situaciones reales de solución de problemas, no haya pasos predeterminados para la solución ni papeles fijos de los participantes, es decir, que la solución está distribuida entre los participantes y que es el cambio en la distribución de la actividad con respecto a la tarea lo que constituye al aprendizaje.**
- **Que en las ZDP reales, el adulto no actúa solo de acuerdo con su propia definición de la situación, sino a partir de la interpretación de los gestos y habla del niño como indicadores de la definición de la situación por parte de éste.**
- **Que las situaciones que son “nuevas” para el niño no lo son de la misma manera para los otros presentes y que el conocimiento faltante para el niño proviene de un ambiente organizado socialmente.**
- **Que el desarrollo está íntimamente relacionado con el rango de contextos que pueden negociarse por un individuo o grupo social. (Vygotsky “Teoría del aprendizaje”)**

Por lo anterior, es determinante un cambio en las formas de trabajar de las y los profesores de primer grado; son ellos los responsables de

brindar el apoyo necesario para que de manera consecuente, los estudiantes puedan seguir desarrollando todas sus potencialidades.

➤ **Papel del sujeto.**

El hombre es un ser bio/psicosocial y por lo tanto, sería absurdo desconocer sus particularidades biológicas, pero las mismas no constituyen determinantes de lo que un sujeto pueda llegar a ser o no. Si el niño se desarrolla en el proceso de apropiación de la cultura material y espiritual que han legado las generaciones precedentes, resulta pues fundamental esas condiciones de vida y educación en las que este proceso transcurre.

El niño nace en una etapa histórica determinada y, por lo tanto, en un mundo de objetos materiales y espirituales culturalmente determinados; es decir, su medio más específico está condicionado por la cultura de su medio más cercano, por las condiciones de vida y educación en las cuales vive, y se desarrolla, no se trata de un medio abstracto y metafísico. El medio social no es simplemente una condición externa en el desarrollo humano, sino una verdadera fuente para el desarrollo del niño ya que en él están contenidos todos los valores y capacidades materiales y espirituales de la sociedad donde está viviendo que el niño, él mismo ha de hacer suyas en el proceso de su propio desarrollo.

Siendo ese niño un ser que está en permanente actividad, son los adultos a quienes les corresponde actuar de manera responsable sobre él, propiciándole todas aquellas potencialidades y pueda alcanzar su propio desarrollo a través de su propio aprendizaje.

➤ **Objeto de aprendizaje.**

Generalmente se observa una gran resistencia e inclusive rechazo a la aceptación de una categoría como la de apropiación, ligada a un proceso de transmisión, entendiéndolo a éste como la forma en que el niño se acerca a su realidad. En la base de ello quizás se encuentre su

concepción como, o su asociación a un reflejo pasivo, una copia de la realidad, lo cual no es realmente así; apropiarse de la cultura, hacerla suya, presupone un proceso activo, un proceso constructivo que tiene sus particularidades y su resultado, único e irrepetible para cada sujeto, que se constituye así, en una personalidad.

El proceso de apropiación de esta cultura como factor esencial en su desarrollo, hay que concebirlo no como un proceso en el que el niño es un simple receptor sino como un proceso activo en el cual esa participación activa del sujeto resulta indispensable; en este proceso el niño no solo interactúa con los objetos materiales y culturales sino que está inmerso en un proceso de interrelación permanente y activa con los sujetos que le rodean, adultos, sus compañeros de salón, o de juego en el parque o en la calle. Por eso es que resultan tan importantes las actividades que el niño realiza como las interrelaciones, la comunicación que establece con los otros, en este proceso de apropiación, de asimilación activa, como medio esencial para su formación.

Con esta perspectiva se concibe que los adultos y compañeros más avanzados se constituyen en los “otros”, mediadores fundamentales que, siendo portadores de los contenidos de la cultura, promueven a través del proceso interpersonal, que el sujeto se apropie de esos contenidos.

### **2.1.3.2 Teoría del Aprendizaje Significativo de Ausubel**

Esta teoría aportó en la pedagogía con su propuesta de aprendizaje significativo que nos habla de que aprender es sinónimo de comprender e implica una visión del aprendizaje basada en los procesos internos del estudiante y no solo en sus respuestas externas. Con la intención de promover la asimilación de los saberes, el profesor utilizará organizadores previos que favorezcan la creación de relaciones adecuadas entre los saberes previos y los nuevos. Los organizadores tienen la finalidad de facilitar la enseñanza receptivo significativa, con lo cual, sería posible

considerar que la exposición organizada de los contenidos, propicia una mejor comprensión.

Esto permitió entender que el aprendizaje por descubrimiento no debe ser presentado como opuesto al aprendizaje por exposición (recepción), ya que éste puede ser igual de eficaz, si se cumplen unas características. Así, el aprendizaje escolar puede darse por recepción o por descubrimiento, como estrategia de enseñanza.

De acuerdo al aprendizaje significativo, los nuevos conocimientos se incorporan en forma sustantiva en la estructura cognitiva del estudiante. Esto se logra cuando el estudiante relaciona los nuevos conocimientos con los anteriormente adquiridos; pero también es necesario que el estudiante se interese por aprender lo que se le está mostrando.

### **2.1.3.3 Ventajas del Aprendizaje Significativo**

- **Produce una retención más duradera de la información.**
- **Facilita el adquirir nuevos conocimientos relacionados con los anteriormente adquiridos de forma significativa, ya que al estar claros en la estructura cognitiva se facilita la retención del nuevo contenido. La nueva información al ser relacionada con la anterior, es guardada en la memoria a largo plazo.**
- **Es activo, pues depende de la asimilación de las actividades de aprendizaje por parte del estudiante.**
- **Es personal, ya que la significación de aprendizaje depende los recursos cognitivos del estudiante.** (Ausubel Teoría del Aprendizaje Significativo)

En síntesis, la teoría del aprendizaje significativo supone poner de relieve el proceso de construcción de significados como elemento central de la enseñanza.

Entre las condiciones que deben darse para que se produzca el aprendizaje significativo, debe destacarse:

- Significatividad lógica: se refiere a la estructura interna del contenido.
- Significatividad psicológica: se refiere a que puedan establecerse relaciones no arbitrarias entre los conocimientos previos y los nuevos. Es relativo al individuo que aprende y depende de sus representaciones anteriores.
- Motivación: Debe existir además una disposición subjetiva para el aprendizaje en el estudiante. Existen tres tipos de necesidades: poder, afiliación y logro. La intensidad de cada una de ellas, varía de acuerdo a las personas y genera diversos estados motivacionales que deben ser tenidos en cuenta.

Como afirmó Piaget, el aprendizaje está condicionado por el nivel de desarrollo cognitivo del alumno, pero a su vez, como observó Vygotsky, el aprendizaje es a su vez, un motor del desarrollo cognitivo. Por otra parte, muchas categorizaciones se basan sobre contenidos escolares, consecuentemente, resulta difícil separar desarrollo cognitivo de aprendizaje escolar. Pero el punto central es que el aprendizaje es un proceso constructivo interno y en este sentido debería plantearse como un conjunto de acciones dirigidas a favorecer tal proceso. Y es en esta línea, que se han investigado las implicancias pedagógicas de los saberes previos.

Otra importante acotación de la teoría de Ausubel es que ha resuelto la aparente incompatibilidad entre la enseñanza expositiva y la enseñanza por descubrimiento, porque ambas pueden favorecer una actitud participativa por parte del alumno, si cumplen con el requisito de activar saberes previos y motivar la asimilación significativa.

**Ausubel distingue entre:**

- **Significatividad lógica:** es el inherente a un determinado material de enseñanza y se debe a sus características intrínsecas. Y lo encontramos cuando los contenidos pueden relacionarse de manera substancial (no arbitraria) con las ideas correspondientes a la capacidad humana de aprendizaje y a un contexto cultural particular (aquel en donde se produce el aprendizaje)
- **Significatividad psicológica:** es relativo al individuo que aprende y depende de sus representaciones anteriores.

**Así mismo, señala que es posible al planificar secuencias, garantizar la significatividad lógica, pero no la psicológica, porque esta depende de la interactividad y es específica de cada individuo.**  
(Teoría del Aprendizaje Significativo)

## **2.1.4 FUNDAMENTACIÓN SOCIOLÓGICA**

### **2.1.4.1 Teoría Socio-crítica**

Esta teoría contribuyó en la formación del diseño curricular en el cual planteó como idea central el tomar en cuenta las necesidades específicas del contexto y las demandas sociocultural y productiva de la formación.

Esta teoría permitió darle una especial importancia a la formación como concienciación del ser humano y considera al currículo educativo como instrumento de cambio y de transformación social.

Además propuso establecer una concepción histórica del conocimiento, estableciendo ciertos valores como la razón, la libertad y la humanidad. Es un modelo que entiende la educación como emancipadora, liberadora

e intenta desenmascarar situaciones de dominio del hombre sobre el hombre.

Sus contenidos son socialmente significativos y el docente resulta ser un profesor crítico, reflexivo, comprometido con la situación escolar y socio-política. Se le entiende en muchas ocasiones como un agente de cambio social.

Esta teoría además, afirma que el diseño del currículum no es un asunto técnico o profesional, sino –primariamente- un asunto de política cultural. La propuesta del modelo crítico es la de someter todo a crítica y que los actores educativos tomen conciencia de la realidad para establecer líneas de acción y transformarla.

Para esta teoría “El eje del currículum es el contexto, las necesidades y demandas sociales como necesidades de formación de los grupos destinatarios y deben ser las prioridades del mismo y en el que el rol del formador es el de concienciador de la situación del estudiantado y un agente socio-educativo del cambio de la comunidad u organización en la que está ubicado”. Para el modelo socio-crítico, el currículum es un instrumento de cambio social, entendido como un posicionamiento ideológico y de compromiso con la transformación social y la lucha contra la desigualdad frente a la concepción del currículum como transmisión y reproducción ideológica y social. De esta forma el diseño y su desarrollo se convierten en un diseño abierto que debe ser reconstruido, según se va desarrollando constantemente en base a los datos que se van recogiendo durante esta experimentación.

De esta definición se pueden deducir la siguiente concepción curricular y sus consecuencias en los elementos curriculares del diseño y desarrollo de proyectos:

- Los grupos destinatarios: Para este modelo, el eje del currículum y su desarrollo son los grupos destinatarios, entendidos como grupos sociales y culturales, cuyas necesidades no son solo de carácter formativo, sino también de emancipación y participación activa respecto a un entorno socio-tecnológico y económico, planteando la necesidad de concienciar a los grupos destinatarios de su situación para que luchen y salgan de la desigualdad y la marginación o comprometerse con los elementos de un servicio público de calidad, a través de la formación, como un instrumento muy potente para esa finalidad.

En este modelo el currículum y los proyectos formativos deben tener como punto de partida estas necesidades y los grupos destinatarios y configurar su eje de diseño y desarrollo del mismo.

- Los objetivos: Estos son coherentes con sus posicionamientos y tienen una gran carga ideológica, es decir, se persigue la emancipación y concienciación de la formación como un instrumento contra la desigualdad y la marginación. De esta forma los objetivos serán de transferencia e impacto de la formación que se desarrolla a un contexto socio-político y tecnológico y se definirán en términos de capacidades a desarrollar como concienciarse, analizar críticamente, transferir y aplicar los conocimientos a nuevas situaciones complejas (creatividad y resolución de problemas), o elaborar, definir o gestionar estrategias alternas, entre otras).
- Los contenidos: Son un mero instrumento para la adquisición de estas capacidades y en muchos casos se utilizan como ejemplos o como modelos a criticar y a analizar para definir nuevas alternativas o concienciar de la situación socio-cultural y productiva. Para ellos lo importante es seleccionar estos contenidos con el fin de poder adaptarlos a situaciones y necesidades concretas de acuerdo a las ideologías y a las finalidades de emancipación social.

- La metodología: Esta suele ser de tipo grupal, pero no simplemente con el objetivo de generar unas relaciones afectivas o de desarrollar determinados roles que fomenten y potencien la autoestima, sino que por el contrario, el grupo se convierte no solo en un grupo potencial de desarrollo cognitivo, sino también en un grupo de presión de acuerdo con sus intereses, ideologías y utilización posterior de los conocimientos. De este modo configuran un tejido socio-relacional con alto nivel de implicación y capacidad de toma de decisiones en los estudiantes participantes sobre diferentes aspectos: desarrollo de la clase, elementos del currículum y criterios de evaluación. Las metodologías estratégicas más utilizados serán la definición y análisis de situaciones para definir variables y estrategias de intervención alternas.
- Los recursos tecnológicos: De acuerdo con el tipo de metodología, no necesitan grandes despliegues tecnológicos, sino por el contrario documentación sobre la situación y los casos, gráficos a través de transparencias o la utilización de vídeos históricos o reportajes, entre otros, cuyo fin es la presentación de situaciones, opiniones encontradas y el análisis de las propuestas de los expertos.
- La evaluación: Está basada en la búsqueda a través de la dinámica de grupos y su tejido relacional de estrategias alternas de intervención, bien de forma individual o grupal, pero en todo caso los criterios e indicadores de evaluación, así como su valoración, estarán definidos a través del pacto y consenso entre los grupos y el formador. La creatividad y viabilidad de estas estrategias se convertirán en criterios de evaluación de los educandos y del educador como de calidad de los procesos desarrollados.
- El formador: Este debe ser un animador socio-político, capaz de detectar las necesidades y la transferencia e impacto social de los participantes y de su entorno (contexto y escenario socio-político y tecnológico), de tal forma que su actividad se convertirá en un reto

de investigación-acción, a través del cual el diseño es simplemente una hipótesis que debe ser verificada y si hace falta modificada en relación a las nuevas necesidades y demandas que puedan surgir, a las variables no contempladas y que modifican este escenario de formación con el fin de mejorar e innovar.

Esta es una estrategia metodológica que todo formador debe dominar y desarrollar entre sus competencias, ya que debe conocer cómo hacer que una presentación de los participantes tenga el fin de recoger la máxima información posible de su formación previa respecto al tema, la de base, sus experiencias en relación con el mismo, sus expectativas, motivaciones, saber negociar desde el primer momento, el diseño propuesto con la realidad y las necesidades de los participantes, consiguiendo así una mayor motivación e implicación de todos.

### **2.1.5 TEORÍA DE LAS INTELIGENCIAS MÚLTIPLES**

**La inteligencia es la capacidad de ordenar los pensamientos y coordinarlos con las acciones. La inteligencia no es una sola, sino que existen tipos distintos. Nuestro sistema para implementar las IM está dedicado a estimular las potencialidades en los niños en un clima activo y afectivo como lo exige el siglo XXI.** (Gardner, 1943, teoría de las inteligencias múltiples).

La teoría de las inteligencias múltiples es un modelo propuesto por Howard Gardner en el que la inteligencia no es vista como algo unitario que agrupa diferentes capacidades específicas con distinto nivel de generalidad, sino como un conjunto de inteligencias múltiples, distintas e independientes. Gardner define la inteligencia como la "capacidad de resolver problemas o elaborar productos que sean valiosos en una o más culturas".

Gardner (1943) dijo: **“La inteligencia no es una cantidad que se pueda medir con un número como lo es el coeficiente intelectual (CI)”**.

Por lo cual Howard Gardner añade que, **así como hay muchos tipos de problemas que resolver, también hay muchos tipos de inteligencia**. Hasta la fecha Howard Gardner y su equipo de la Universidad Harvard han identificado ocho tipos distintos:

### **2.1.5.1 Inteligencia Lingüística**

Es la capacidad de usar las palabras de manera efectiva al escribirlas o hablarlas. Describe la capacidad sensitiva en el lenguaje hablado y escrito, la habilidad para aprender idiomas, comunicar ideas y lograr metas usando la capacidad lingüística.

Esta inteligencia incluye también la habilidad de usar efectivamente el lenguaje para expresarse retóricamente o tal vez poéticamente. Esta inteligencia es normal en escritores, poetas, abogados, líderes carismáticos y otras profesiones que utilizan sobre otras, habilidades como la de comunicarse.

La inteligencia lingüística se reconoce como una aptitud humana de largo estudio. La psicología evolutiva ha demostrado cómo el ser humano adquiere habilidades para comunicarse en forma efectiva de una manera rápida. Dado esto, la inteligencia lingüística se desarrolla con facilidad en personas con capacidades cognitivas eminentemente normales. Así mismo, los mecanismos de procesamiento de información asociados con esta inteligencia se ven afectados con facilidad cuando el cerebro sufre algún daño.

La comunicación con las demás personas es importante, y esta inteligencia es necesaria si se quiere obtener un buen desempeño en el

campo social. Disciplinas como la Oratoria, la Retórica y la Literatura ayudan a desarrollarla, perfeccionarla y enriquecerla.

#### **2.1.5.2 Inteligencia Corporal – Cinestésica**

Es la capacidad para usar todo el cuerpo en la expresión de ideas y sentimientos, para realizar actividades o resolver problemas y la facilidad en el uso de las manos para transformar elementos. Incluye habilidades de coordinación, destreza, equilibrio, flexibilidad, fuerza y velocidad, como así también la capacidad Cinestésica y la percepción de medidas y volúmenes.

Se manifiesta en atletas, deportistas, bailarines, cirujanos y artesanos, entre otros. Se la aprecia en las estudiantes que se destacan en actividades deportivas, danza, expresión corporal o en trabajos de construcciones utilizando diversos materiales concretos. También en aquellos que son hábiles en la ejecución de instrumentos.

A diferencia de la inteligencia corporal visual, generalmente empleada en el campo de la cirugía médica, en donde se tienen que refinar los sentidos visuales y quinesésicos, la inteligencia corporal cinética tiene un perfeccionismo aplicado a todas las funciones anatómicas móviles.

En esta inteligencia se destacan las habilidades de control del cuerpo sobre objetos, y el dominio efectivo para dimensionar mentalmente el espacio físico en donde se lleva la labor práctica. También la inteligencia corporal cinestésica es instruida a cuerpos de policía modernizados, y a reclutas de las fuerzas especiales de la milicia a nivel mundial.

#### **2.1.5.3 Inteligencia Interpersonal**

Es la que nos permite entender a los demás. La inteligencia interpersonal es mucho más importante en nuestra vida diaria que la brillantez

académica, porque es la que determina la elección de la pareja, los amigos y, en gran medida, nuestro éxito en el trabajo o en el estudio. La inteligencia interpersonal se basa en el desarrollo de dos grandes tipos de capacidades, la empatía y la capacidad de manejar las relaciones interpersonales.

Es la inteligencia relacionada con la actuación y propia comprensión acerca de los demás, como por ejemplo notar las diferencias entre personas, entender sus estados de ánimo, sus temperamentos, intenciones, entre otras.

La inteligencia interpersonal permite comprender a los demás y comunicarse con ellos, teniendo en cuenta sus diferentes estados de ánimo, temperamentos, motivaciones y habilidades. Incluye la capacidad para establecer y mantener relaciones sociales y para asumir diversos roles dentro de grupos, ya sea como un miembro más o como líder. Este tipo de inteligencia la podemos detectar en personas con habilidades sociales definidas, políticos, líderes de grupos sociales o religiosos, docentes, terapeutas y asesores educativos. Y en todos aquellos individuos que asumen responsabilidades y muestran capacidad para ayudar a otros. Son aquellos individuos que poseen la llave de las relaciones humanas, del sentido del humor: desde pequeños disfrutaban de la interacción con amigos y compañeros escolares, y en general no tienen dificultades para relacionarse con personas de otras edades diferentes a la suya.

Algunos presentan una sensibilidad especial para detectar los sentimientos de los demás, se interesan por los diversos estilos culturales y las diferencias socioeconómicas de los grupos humanos. La mayoría de ellos influyen sobre otros y gustan del trabajo grupal especialmente en proyectos colaborativos. Son capaces de ver distintos puntos de vista en cuanto a cuestiones sociales o políticas, y aprecian valores y opiniones

diferentes de las suyas. Suelen tener buen sentido del humor y caer simpáticos a amigos y conocidos, siendo ésta una de las más apreciadas de sus habilidades interpersonales, ya que son sociables por naturaleza. Podemos decir que una vida plenamente feliz depende en gran parte de la inteligencia interpersonal. La Inteligencia Interpersonal está relacionada con el contacto persona a persona y las interacciones efectuadas en agrupaciones o trabajos en equipo. El estudiante con inteligencia intrapersonal tiene la facultad de interactuar verbal y no verbalmente con personas o con un grupo de personas; y es quien toma el papel de líder.

La inteligencia interpersonal tiene directa relación con el área de la corteza cerebral llamado lóbulo frontal, esta área del cerebro posee la llamada área de Broca que es la encargada de la producción lingüística y oral, además de las funciones ejecutivas que manejan la conducta, atención, planificación entre otros.

#### **2.1.5.4 Inteligencia Intrapersonal**

Es la capacidad de construir una percepción precisa respecto de sí mismo, de organizar y dirigir su propia vida.

Además se refiere a la auto-comprensión, el acceso a la propia vida emocional, a la propia gama de sentimientos, la capacidad de efectuar discriminaciones de estas emociones y finalmente ponerles nombre y recurrir a ellas como medio de interpretar y orientar la propia conducta.

Las personas que poseen una inteligencia intrapersonal notable, poseen modelos viables y eficaces de sí mismos. Pero al ser esta forma de inteligencia la más privada de todas, requiere otras formas expresivas para que pueda ser observada en funcionamiento.

La inteligencia interpersonal permite comprender y trabajar con los demás, la intrapersonal permite comprenderse mejor y trabajar con uno mismo. En el sentido individual de uno mismo, es posible hallar una mezcla de componentes intrapersonales e interpersonales. El sentido de uno mismo es una de las más notables invenciones humanas: simboliza toda la información posible respecto a una persona y qué es. Se trata de una invención que todos los individuos construyen para sí mismos.

#### Capacidades implicadas

- Capacidad para plantearse metas, evaluar habilidades y desventajas personales, y controlar el pensamiento propio.

#### Habilidades relacionadas

- Meditar, exhibir disciplina personal, conservar la compostura y dar lo mejor de sí mismo.

#### **2.1.5.5 Inteligencia Naturalista**

Es la capacidad de distinguir, clasificar y utilizar elementos del medio ambiente, objetos, animales o plantas. Tanto del ambiente urbano como suburbano o rural. Incluye las habilidades de observación, experimentación, reflexión y cuestionamiento de nuestro entorno. La poseen en alto nivel la gente del campo, botánicos, cazadores, ecologistas, paisajistas, biólogos, entre otros. Se dan en los estudiantes que aman los animales, las plantas; que reconocen y les gusta investigar características del mundo natural y de hecho por el hombre.

### **2.1.5.6 Inteligencia Musical**

Es la capacidad de expresarse mediante formas musicales. La capacidad musical incluye habilidades en el canto dentro de cualquier tecnicismo y género musical, tocar un instrumento a la perfección y lograr con él una adecuada presentación, dirigir un conjunto, ensamble, orquesta; componer (en cualquier modo y género), y en cierto grado, la apreciación musical. Sería, por tanto, no solo la capacidad de componer e interpretar piezas con tono, ritmo y timbre en un perfeccionismo, sino también de escuchar y de juzgar. Puede estar relacionada con la inteligencia lingüística, con la inteligencia espacial y con la inteligencia corporal cinética.

La inteligencia musical crea un mundo más dinámico, alegre y constructivo para los niños, porque la música sublimiza el alma. También se hace evidente en el desarrollo lingüístico, por cuanto demanda del individuo procesos mentales que involucran la categorización de referencias auditivas y su posterior asociación con preconceptos; esto es, el desarrollo de una habilidad para retener estructuras lingüísticas y asimilarlas en sus realizaciones fonéticas, ya en su micro estructura (acentuación de las palabras: afijos – morfología) como en su macro-estructura (entonación en realizaciones más largas).

### **2.1.5.7 Inteligencia Espacial**

Requiere la habilidad para visualizar imágenes mentalmente o para crearlas en alguna forma bidimensional o tridimensional. El artista o escultor posee esta inteligencia en gran medida, así como el inventor que es capaz de visualizar los inventos antes de plasmarlos en el papel.

Estos niños que piensan en imágenes y dibujos, son los que encuentran lo perdido y traspapelado.

A menudo les encanta hacer laberintos y rompecabezas, dibujar, diseñar, construir con bloques o simplemente en el sueño. Los niños de inteligencia espacial altamente desarrollada tienen ocasionalmente problemas en la escuela, sobre todo si allí no se hace énfasis en las artes o en métodos visuales de presentar la información. A algunos de estos niños quizás se les clasifique como "disléxicos" o con "dificultades de aprendizaje" debido a sus dificultades para decodificar las palabras. Es importante que los padres y los profesores tengan en cuenta que al momento de invertir las letras estos niños pueden estar de hecho utilizando una capacidad espacial altamente desarrollada, y no deben pensar en ellos como "discapacitados." Por el contrario, deben ayudarles a utilizar dibujos, el arte y otras estrategias visuales para poder dominar la lectura.

Este tipo de inteligencia se relaciona con la capacidad que tiene el individuo frente a aspectos como color, línea, forma, figura, espacio, y la relación que existe entre ellos. Es además la capacidad que tiene una persona para procesar información en tres dimensiones. Finalmente, es la inteligencia más básica ya que procede de los mecanismos de orientación ancestrales.

Las competencias intelectuales básicas son percibir la realidad, apreciando tamaños, direcciones y relaciones espaciales; reproducir mentalmente objetos que se han observado; reconocer el mismo objeto en diferentes circunstancias (la imagen queda tan fija que el individuo es capaz de identificarla, independientemente del lugar, posición o situación en que el objeto se encuentre); anticiparse a las consecuencias de cambios espaciales, y adelantarse e imaginar o suponer cómo puede variar un objeto que sufre algún tipo de cambio; describir coincidencias o similitudes entre objetos que lucen distintos; identificar aspectos comunes o diferentes en los objetos que se encuentran alrededor del individuo; y tener un sentido común de la dirección.

Aspectos biológicos:

El hemisferio derecho (en las personas diestras) demuestra ser la sede más importante del cálculo espacial. Las lesiones en la región posterior derecha provocan daños en la habilidad para orientarse en un lugar, para reconocer caras o escenas o para apreciar pequeños detalles.

Los pacientes con daño específico en las regiones del hemisferio derecho, intentarán compensar su déficit espacial con estrategias lingüísticas: razonarán en voz alta para intentar resolver una tarea o se inventarán respuestas. Pero las estrategias lingüísticas no parecen eficientes para resolver tales problemas.

Las personas ciegas proporcionan un claro ejemplo de la distinción entre inteligencia espacial y perspectiva visual. Un ciego puede reconocer ciertas formas a través de un método indirecto, pasar la mano a lo largo de un objeto, por ejemplo, construye una noción diferente a la visual de longitud. Para el invidente, el sistema perceptivo de la modalidad táctil corre en paralelo a la modalidad visual de una persona visualmente normal. Por lo tanto, la inteligencia espacial sería independiente de una modalidad particular de estímulo sensorial.

#### **2.1.5.8 Inteligencia Lógica – Matemática**

Howard Gardner (1943) define: **a la inteligencia lógica matemática como aquella que comprende las habilidades y capacidades necesarias para manejar números y razonar correctamente en operaciones de tipo matemático.**

Ciertos estudiantes no aprenden ciencias exactas, porque no saben relacionar los conocimientos que se proporcionan en la escuela (leyes, teoremas, formulas) con los problemas que se presentan en la vida real". Otro problema grave es que el aprendizaje no es significativo. El presente

trabajo pretende motivar a los estudiantes para que con ayuda de la “lógica matemática”, él sea capaz de encontrar estos relacionamientos entre los diferentes esquemas de aprendizaje, para que de esta manera tenga una buena estructura cognitiva. Consideramos que si los estudiantes saben lógica matemática pueden relacionar estos conocimientos, con los de otras áreas para de esta manera crear conocimiento.

La lógica estudia la forma del razonamiento, es una disciplina que por medio de reglas y técnicas determina si un argumento es válido. La lógica es ampliamente aplicada en la filosofía, matemáticas, computación, física. En la filosofía para determinar si un razonamiento es válido o no, ya que una frase puede tener diferentes interpretaciones, sin embargo la lógica permite saber el significado correcto. En los matemáticos para demostrar teoremas e inferir resultados matemáticas que puedan ser aplicados en investigaciones. En la computación para revisar programas. En general la lógica se aplica en la tarea diaria, ya que cualquier trabajo que se realiza tiene un procedimiento lógico, por el ejemplo; para ir de compras al supermercado una ama de casa tiene que realizar cierto procedimiento lógico que permita realizar dicha tarea. Si una persona desea pintar una pared, este trabajo tiene un procedimiento lógico, ya que no puede pintar si antes no prepara la pintura, o no debe pintar la parte baja de la pared si antes no pintó la parte alta porque se mancharía lo que ya tiene pintado, también dependiendo si es zurdo o derecho, él puede pintar de izquierda a derecha o de derecha a izquierda según el caso, todo esto es la aplicación de la lógica.

La lógica es pues muy importante; ya que permite resolver incluso problemas a los que nunca se ha enfrentado el ser humano utilizando solamente su inteligencia y apoyándose de algunos conocimientos acumulados, se pueden obtener nuevos inventos innovaciones a los ya existentes o simplemente utilización de los mismos.

La mayoría de los niños creen que las matemáticas son algo difícil y aburrido. Esto parece constatarse con el paso de los años, ya que en el colegio, las matemáticas suelen ser una de las asignaturas que los estudiantes suspenden con mayor frecuencia.

**La inteligencia lógica matemática implica la capacidad de utilizar de manera casi natural el cálculo, las cuantificaciones, proposiciones o hipótesis etc.,** (Howard Gardner “Inteligencias Múltiples”, 1943) es decir el razonamiento lógico. Esta inteligencia está más desarrollada en los contadores, matemáticos, programadores de computadora, analistas de sistemas o personas quienes emplean los números y el razonamiento de manera efectiva.

Incluye:

- Cálculos matemáticos.
- Pensamiento numérico.
- Solucionar problemas, para comprender conceptos abstractos.
- Razonamiento y comprensión de relaciones.

#### **2.1.6 La lógica matemática**

Es una parte de la lógica y las matemáticas, que consiste en el estudio matemático de la lógica y en la aplicación de este estudio a otras áreas de las matemáticas. La lógica matemática tiene estrechas conexiones con las ciencias de la computación y la lógica filosófica.

La lógica matemática estudia los sistemas formales en relación con el modo en el que codifican nociones intuitivas de objetos matemáticos como conjuntos, números, demostraciones y computación.

La lógica matemática no es la «lógica de las matemáticas» sino la «matemática de la lógica». Incluye aquellas partes de la lógica que pueden ser modeladas y estudiadas matemáticamente.

Por medio del razonamiento superamos los datos que nos llegan por los sentidos y alcanzamos nociones de carácter universal y abstracto. Al plantearse un problema podemos resolverlo mediante conceptos abstractos gracias al razonamiento el hombre pudo comprender la naturaleza y crear la ciencia y la técnica. Cada logro, a su vez, es el punto de partida de otros razonamientos, lo cual forma una cadena de descubrimientos que contribuye al progreso humano. Para que el razonamiento lleve al progreso hay que articularlo correctamente, pero no siempre se razona bien, y esos desvíos han llevado a numerosos errores.

La ciencia que determina las estructuras de razonamiento válido se llama lógica. Esta ciencia se propone la coherencia o validez del pensamiento ya que el pensamiento válido es la base de todas las ciencias.

El avance vertiginoso de las ciencias y la tecnología nos impacta y sorprende día a día; en la actualidad, todo campo del saber esta conectado con la matemática; ésta, con su lenguaje y su metodología atraviesa distintas disciplinas contribuyendo a su desarrollo.

### **2.1.7 LA MOTIVACIÓN**

La motivación es uno de los factores, junto con la inteligencia y el aprendizaje previo, que determinan si los estudiantes lograrán los resultados académicos apetecidos. En este sentido, la motivación es un medio con relación a otros objetivos.

El estudiante es un sujeto activo del aprendizaje. Si el aprendizaje es significativo, es que existe una actitud favorable por parte del estudiante lo que quiere decir que existe motivación.

- La motivación es un proceso unitario.

Uno de los aspectos más relevantes de la motivación es llegar a un comportamiento determinado y pre-existente del estudiante y que ese comportamiento tenga que ver con su futuro, es decir, el profesor ha de propiciar que al estudiante controle su propia producción y que el aprendizaje sea motivante, esto es muy complejo.

Lo que se aprende ha de contactar con las necesidades del individuo de modo que exista interés en relacionar necesidades y aprendizaje. Cada individuo difiere en su sensibilidad, preocupación, percepción etc. Cada individuo se verá motivado en la medida en que sienta comprometida su personalidad y en la medida en que la información que se le presente signifique algo para él.

La motivación es multidimensional pero refleja la relación entre aprendizaje y rendimiento académico.

#### **2.1.7.1 Motivación: intrínseca y extrínseca.**

La motivación extrínseca se refiere a los refuerzos del conocimiento.

La motivación intrínseca es la curiosidad intelectual o curiosidad epistémica.

La situación de aprendizaje será intrínsecamente motivadora si está convenientemente estructurada por el profesor, es decir, si alcanza un nivel adecuado de incongruencia respecto a los estudiantes de la clase.

La motivación intrínseca recibe tres formas:

- La curiosidad (aspecto novedoso de la situación)
- La competencia (que motiva al sujeto a controlar el ambiente y a desarrollar las habilidades personales y de reciprocidad).
- La necesidad de adoptar estándares de conducta acordes con la demanda de la situación.

Las críticas a la motivación extrínseca conducen no a rechazarlas porque también son motivación que ofrece posibilidades en el aula a pesar de que los motivadores externos plantean problemas sobre su efectividad que a veces es contraproducente. Depende de las edades, en algunas es más efectiva que en otras, en algunos momentos la única.

La motivación extrínseca es aconsejable cuando no existe la intrínseca.

El aprendizaje resulta más productivo en calidad y cantidad cuando hay motivación intrínseca porque se mantiene por sí mismo, sin apoyos externos (sin premios, recompensas,...) los cuales tienen un efecto circunstancial limitado a la presencia del agente que premie y a la larga pueden ser perjudiciales.

La motivación intrínseca impulsa un aprendizaje autónomo, querido por el sujeto.

### **2.1.8 RENDIMIENTO ACADÉMICO**

La complejidad del rendimiento académico inicia desde su conceptualización, en ocasiones se le denomina como aptitud escolar, desempeño académico o rendimiento escolar, pero generalmente las diferencias de concepto sólo se explican por cuestiones semánticas, ya que generalmente, en los textos. La vida escolar y la experiencia docente, son utilizadas como sinónimos.

Adell en su obra “Estrategias para mejorar el rendimiento académico en los adolescentes”, (2002) sostiene: **El rendimiento académico es un “nivel de conocimientos demostrado en un área o materia comparado con la norma de edad y nivel académico”**, encontramos que el rendimiento de los estudiantes debería ser entendido a partir de sus procesos de evaluación, sin embargo. La simple medición o evaluación de los rendimientos alcanzados por las estudiantes no provee

por sí misma todas las pautas necesarias para la acción destinada al mejoramiento de la calidad educativa.

En el mejor de los casos, si pretendemos conceptualizar el rendimiento académico a partir de su evaluación, es necesario considerar no solamente el desempeño individual de la estudiante sino la manera como es influida por el grupo de pares, el aula o el propio contexto educativo.

#### **2.1.8.1 Nivel de Rendimiento Académico**

**Son todos los conocimientos de la 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).**

En el rendimiento académico intervienen varios factores determinantes, además del nivel intelectual que es una capacidad general del individuo para ajustar conscientemente su pensamiento a nuevas exigencias destacando la adaptación mental general a nuevos deberes y condiciones de la vida, siguiendo un proceso en el que se reconocen tres etapas:

- **Etapas 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.**
- **Etapas 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.**
- **Etapas de las funciones de elaboración: que permiten combinaciones de los elementos adquiridos y que determinan la organización del pensamiento. (Méndez 2005).**

Si hablamos desde la perspectiva de la estudiante, el nivel de rendimiento académico se entiende como la medición de conocimientos adquiridos en el proceso de enseñanza aprendizaje las cuales se manifiestan, en forma estimativa, lo que una persona ha aprendido como consecuencia de un proceso de instrucción o formación. Otro factor que incide en el nivel de rendimiento académico son las variables de personalidad y motivacionales; el primero al que nos referimos corresponde a la manera de ser de cada uno de nosotros; es decir al conjunto de caracteres de nuestra persona en todas las esferas, a nuestro comportamiento integral frente a los estímulos que actúan sobre nuestro organismo, ya sean de orden físico, químico, psicológico y social; el segundo se refiere a la motivación que el individuo debe poseer para estar dispuesto a captar el conocimiento por medio del sistema complejo de procesos y mecanismos psicológicos que determinan la orientación dinámica de la actividad del hombre en relación con su medio; cuya relación con el rendimiento no es siempre lineal, sino está modulada por factores como la aptitud.

Mientras que en el lenguaje común la aptitud solo se refiere a la capacidad de una persona para realizar adecuadamente una tarea, en psicología engloba las capacidades cognitivas y procesos relacionados a las características emocionales y de personalidad.

Hay que destacar también que la aptitud está estrechamente relacionada con la inteligencia y con las habilidades tanto innatas como adquiridas fruto de un proceso de aprendizaje.

### **2.1.9 TEST DE INTELIGENCIA CANADA**

Es una prueba de actitud intelectual verbal y de actitud intelectual numérica. La escala verbal demanda la participación de actitudes particulares como las siguientes: atención, memoria, imaginación, inteligencia verbal.

La escala numérica demanda la participación de actitudes particulares como: atención, memoria, imaginación, inteligencia numérica.

La prueba diagnóstica por separado: actitud intelectual verbal y actitud intelectual numérica.

Su administración puede ser individual o colectiva a sujetos del 8º, 9º, 10º grados de educación básica.

Tiempo.- el tiempo de duración de la prueba oscila de 30 minutos a 60 minutos.

Administración.- Previamente se dibuja en la pieza un esquema ilustrativo de la hoja de respuestas. Se distribuyen las hojas de respuestas y se las instruye a fin de que llenen los datos de identificación. Hecho esto, se notifica: "Voy a entregarles este cuadernillo no escriban nada en él" sirve únicamente para leer los ejercicios. Las respuestas van a escribir en la hoja de respuestas.

Ahora van a conocer la forma como se resuelve la prueba y como se anotan las respuestas en la hoja de respuestas. Abran el cuadernillo en la página de instrucciones. La prueba tiene dos partes, la parte verbal y la parte numérica.

Van a resolver los ejemplos de la parte verbal. Lean el ejemplo "A". ¿Cuál es la respuesta? Bien, la respuesta es "alto"; no es necesario anotar la palabra "alto"; sino únicamente el número 4 que antecede a la palabra alto. Anoten en la hoja de respuestas el número 4 para el ejemplo "A".

Lean el ejemplo "B". ¿Cuál es la respuesta? Bien, la respuesta es "volar"; no es necesario "volar", sino únicamente el número 2 que antecede la palabra "volar". Anoten el número 2 en su hoja de respuestas, para el ejemplo "B".

Lean el ejemplo “C”. Cuál es la respuesta? Bien, la respuesta es “ir”, no es necesario anota la palabra “ir”, sino únicamente el número 5 que antecede a la palabra “ir”. Anoten en su hoja de respuestas el número 5 para el ejemplo “C”

En forma parecida se resuelven los 36 ejercicios de la parte verbal.

Ahora van a resolver los ejemplos de la parte numérica. Lean el ejemplo “A”. Cuál es la respuesta? Bien, la respuesta es 7, anoten el 7 en la hoja de respuestas. Para el ejemplo “A”

Lean el ejemplo “B”, Cuál es la respuesta? Bien, la respuesta es  $\frac{6}{7}$ ; anoten el  $\frac{6}{7}$  en la hoja de respuestas, para el ejemplo “B”

Lean el ejemplo “C”, Cuál es la respuesta? Bien, la respuesta es 30; anoten el 30 en la hoja de respuestas, para el ejemplo “C”.

En forma parecida van a resolver los 36 ejercicios de la parte numérica. Para ayudarse en la resolución de algún ejercicio, pueden utilizar una hoja separada de papel. La lectura d cada ejercicio es exclusivamente mental para no inferir el trabajo de sus compañeros. Guarden completo silencio durante toda la prueba. No observen ni consulten a sus compañeros. Pueden comenzar.”

Corrección:

CLAVE “CANADA”.

Escala numérica					
A		B		C	
1	5	13	4	25	27
2	55	14	10	26	5
3	15	15	4	27	12
4	6	16	12	28	36

5	19	17	4	29	26
6	7/13	18	7/15	30	21
7	5	19	16	31	8
8	4	20	243	32	36
9	6/11	21	33	33	28
10	26	22	8	34	6
11	3	23	17	35	4
12	10	24	32	36	450

### ESCALA NÚMÉRICA.

Edad cronológica en años y meses

PERCENTIL	11 a 6m	12 a 6m	13 a 6m	14 a 6m	15 a 6m	PERCENTIL
	12 a 5m	13 a 5m	14 a 5m	15 a 5m	16 a 5m	
100	22 o +	24 o +	26 o +	28 o +	30 o +	100
90	20-21	22- 23	24-25	26-27	28-29	90
75	18-19	20- 21	22-23	24-25	26-27	75
70	16-17	18- 19	20-21	22-23	24-25	70
60	14-15	16- 17	18-19	20-21	22-23	60
50	12-13	14-15	16-17	18-19	20-21	50
40	10-11	12-13	14-15	16-17	18-19	40
30	8-9	10-11	12-13	14-15	16-17	30
25	6-7	8-9	10-11	12-13	14-15	25

10	4-5	6-7	8-9	10-11	12-13	100
5	2-3	4-5	6-7	8-9	10-11	5
1	1	2-3	4-5	6-7	8-9	1
0	0	1	0-3	0-5	0-7	0

## **2.1.10 PRUEBA DE DONAIEVSKI (RAZONAMIENTO ESPACIAL)**

### **2.1.10.1 Generalidades**

Es una prueba de razonamiento espacial constituida por 20 problemas gráficos. Es una prueba colectiva administrable a sujetos de edad comprendidas desde los 10 años hasta la edad adulta.

### **2.1.10.2 Administración**

Previamente se dibuja en la pizarra los ejemplos 1 y 2 con exclusión de las respuestas, se distribuyen la prueba para que llenen los datos de identificación. Luego se procede a indicar que en el cuadernillo hay una serie de figuras cada serie está constituida por cuatro figuras, para confeccionar esta serie se ha seguido cierto orden usted debe descubrir el orden que se ha seguido en cada serie, a fin de que dibujen en cada serie dos figuras más.

Ejemplo 1 es una serie formada por 4 figuras, va a descubrir el orden que se ha seguido para confeccionar esta serie, la serie está formada por 4 rombos, en cada rombo hay una aguja pero esta aguja va cambiando de posición en cada rombo, en el primer rombo de aguja se encuentra hacia arriba, en el segundo rombo la aguja va dando un cuarto de vuelta a la derecha, en el tercer rombo la aguja se ha dado un cuarto de vuelta hacia abajo, en el cuarto rombo la aguja se ha dado un cuarto de vuelta hacia la izquierda; es decir que la aguja ha ido girando en el sentido de las agujas del reloj. Por esta razón en el quinto rombo la aguja ha dado un cuarto de

vueltas hacia arriba y en el sexto rombo la aguja ha dado un cuarto de vuelta hacia arriba y en el sexto rombo la aguja ha dado un cuarto de vuelta hacia la derecha, así queda resuelto el ejemplo 1.

Ahora observa el ejemplo 2 es una serie de cuatro figuras. Van a descubrir el orden que se ha seguido para conseguir esta serie, la primera figura representa una estrella, luego la estrella pierde una aguja y resulta la figura 2, esta figura 2 pierde una aguja y resulta la figura tres, esta figura tres pierde una aguja y resulta la figura cuatro, observen que la pérdida de agujas, siguen el sentido de las agujas del reloj. Por lo mismo siguiendo este sentido la figura cuatro pierde una aguja y resulta la figura 5, esta figura 5 pierde una aguja y resulta la figura 6, de esta manera se ha aumentado dos figuras a la serie de cuatro del ejemplo 2, así queda resuelto el ejemplo 2.

De manera parecida van a proceder las otras series de figuras, recuerden que el ejercicio, permite utilizar una hoja separada de papel, no es necesario utilizar regla para los trazos, pero ponga cuidado a fin de que cada figura sea lo suficientemente comprensible. Es mejor hacer a lápiz, para que se facilite borrarla cuando sea necesario.

No observe ni consulte a sus compañeros, guarden completo silencio durante la ejecución de toda la prueba. Pueden comenzar.

Nota.- el tiempo de duración de la prueba es de 15 y 45 minutos.

### **2.1.10.3 Corrección.**

Cada figura bien trazada se califica con 1 punto de manera que cada ítem puede ser calificado con 1 o 2 puntos, no importa los fallos del trazo, se aprecia el trazo expresado en el dibujo. Las figuras parcialmente trazadas no tienen puntaje. El puntaje total máximo es 40, obteniendo el puntaje

total se procede a anotar su percentil su rango y su equivalencia, mediante el empleo del baremo respectivo.

#### **2.1.10.4 Diagnóstico.**

La prueba diagnóstica inteligencia espacial, propio para personas con inclinación vocacional o profesional para ciertas naturales, las actividades técnicas industriales y en general las actividades científicas, técnicas, manuales que plantean la comprensión de datos visuales.

#### **2.1.10.5 Naturaleza.**

Es una prueba gráfica que explora inteligencia espacial a través de problemas constituidos por series espaciales. Cada problema requiere la comprensión del principio de organización de la serie espacial y el encuentro de dos elementos correlativos a la serie.

Mediante anabiosis y síntesis, se refiere la relación existente entre los elementos de la serie y se encuentran los elementos correlativos a dicha serie.

#### **2.1.10.6 Cualidades secundarias.**

Es una prueba de administración colectiva, es de fácil aplicación, corrección y diagnóstico.

#### **2.1.11 BAREMO DE CORRECCIÓN**

##### **ESCALA PSICOMÉTRICA PERCENTILAR.**

PERCENTIL	RANGO	EQUIVALENCIA
95-100	I	Sobresaliente.
90-94	II +	Muy bueno a próximo a sobresaliente
75-89	II	Muy bueno
51-74	III +	Bueno próximo a muy bueno
50	III	Bueno
26-49	III -	Bueno próximo a regular
11-25	IV	Regular
6-10	IV -	Regular próximo a deficiente
0	V	Deficiente

## **2.1.12 MANUAL DE RAZONAMIENTO LÓGICO**

### **2.1.12.1 ¿Qué es un manual de razonamiento lógico matemático?**

Es un instrumento educativo que contiene en forma explícita, ordenada y sistemática información sobre como poder utilizar el razonamiento lógico matemático dentro de la vida estudiantil, así como las instrucciones que ayudan a guiar el aprendizaje para el correcto desarrollo de la inteligencia lógica matemática.

Además es un instrumento fundamental dentro de la organización de datos relevantes sobre el tema a tratarse, su práctica debe conducir a evitar interpretaciones erróneas frente a los diferentes estamentos en cuanto a la convivencia y al clima organizacional de la comunidad educativa.

Por tanto la aplicación de un manual de razonamiento lógico facilita el desarrollo de actividades y las relaciones de las personas que interactúan. Explica el orden jerárquico, los canales de interacción y aprendizaje, las funciones de cada ejercicio, el dinamismo y la didáctica empleada en el razonamiento numérico y finalmente presenta modos para conciliar intereses, necesidades, asegurar el logro de objetivos establecidos, dentro de un ambiente armónico, pacífico y productivo.

### **2.1.12.2 Procedimiento para realizar un manual**

#### **2.1.12.2.1 El Tema**

Lo primero que hay que saber es el tema que se quiere tratar en el manual. Aunque parezca obvio, si no se tiene un tema bien definido lo más probable es acabar tratando aspectos que originalmente no se querían tratar. Se debe tener claro el tema genérico y el nivel de

concreción que va a tener el manual. No es lo mismo hacer un manual de introducción a la química que un manual sobre lógica matemática.

#### **2.1.12.2.2 El Público**

Si ya se tiene el tema escogido, se debe definir el público objetivo al que se quiere llegar y además comprobar que se adapta al tema propuesto. No es lo mismo hacer un manual para principiantes que para expertos en una materia. El público determinará el lenguaje que se usará en la redacción del manual.

El tema y el público objetivo están estrechamente relacionados. Por ejemplo, no se puede pretender escribir un manual sobre lógica matemática para adolescentes de 11 y 12 años si primero no se ha hecho una investigación detallada de los temas que más le interesan y le benefician a esta clase de público.

Hay que tener esto en cuenta puesto que es determinante en el éxito o fracaso del manual.

#### **2.1.12.2.3 El medio**

El medio de difusión del manual es también sumamente importante. No tiene nada que ver un manual online con un manual impreso.

Si publicamos un manual impreso, debemos tener claro que la gente no lee los textos largos por falta de tiempo y de motivación, por lo que es mejor hacer párrafos cortos y sencillos.

Cuando ya se ha escogido el tema, el público y el medio, lo más recomendable es buscar manuales ya hechos que coincidan con el que se desee escribir y posteriormente publicar. Esto puede ayudar a tomar ideas y a no olvidarse cosas al redactar el manual.

#### **2.1.12.2.4 La estructura**

La redacción es la parte a la que se debe otorgar más tiempo, pero lo primero que hay que hacer antes de escribir cualquier cosa es organizar las ideas. Si se está escribiendo un manual, seguramente se sabe qué es lo que buscan o quieren conseguir los posibles lectores del manual.

Hay que tener en cuenta que los lectores, posiblemente, saben mucho menos que tu del tema. Hay que explicarles todo paso a paso: adaptando el mensaje a la persona menos capacitada de los posibles lectores. Por esto una correcta estructuración de los contenidos les ayudará a no perderse. Lo más básico que se puede hacer es elaborar una lista de puntos importantes que se quieren tratar y posteriormente ordenarlos. Estos puntos importantes pueden convertirse en capítulos del manual.

#### **2.1.12.2.5 Redactar el Manual**

Con el tema y el público bien definido, y una estructura adecuada, ya sólo falta empezar a escribir el manual. Esta es la parte más complicada del proceso y también es la que más depende de la persona que escribe. Para redactar un buen manual se necesita mucha paciencia, perseverancia, creatividad y talento; de cada uno influirá directamente en el resultado final.

Para cada tema de la estructura que se ha definido, se puede escribir un objetivo. Cuanto más compleja y larga sea la redacción, más lectores se perderán, pero los interesados en el tema probablemente estén más satisfechos.

Además, resulta útil y bastante eficaz intentar mantener un flujo de información a través del texto, es decir, hacer referencias a lo que ya se

ha escrito para que el lector entienda las relaciones entre cada tema expuesto.

Como ya se ha visto, es mejor hacer párrafos cortos cuando se está escribiendo. También es interesante intentar resumir después de cada tema los contenidos de los que se han hablado, pero solamente si es difícil entenderlos o si la extensión del tema impide retener correctamente su contenido.

#### **2.1.12.2.6 Después de publicar**

Es importante no olvidarse de lo que se ha escrito una vez que se ha publicado. Los usuarios y lectores pueden aportar grandes ideas o mejoras y es de gran utilidad tenerlos en cuenta para hacer cambios de ser necesarios.

## **2.2 POSICIONAMIENTO TEÓRICO PERSONAL**

La aplicación y ejercitación del razonamiento lógico ayuda a desarrollar las habilidades en las estudiantes que tienen un bajo rendimiento académico. Por medio del razonamiento superamos los datos que nos llegan por lo sensible y alcanzamos nociones de carácter universal y abstracto. Al plantearse un determinado problema se puede resolverlo mediante conceptos abstractos gracias al razonamiento el ser humano puede comprender la naturaleza y crear la ciencia y la técnica. Cada logro, a su vez, es el punto de partida de otros razonamientos, lo cual forma una cadena de descubrimientos que contribuyen al progreso humano. Para que el razonamiento lleve al éxito escolar hay que articularlo correctamente pero no siempre se razona bien, y esos desvíos han llevado a numerosos errores.

Esta ciencia propone la coherencia y validez del pensamiento humano, ya que el pensamiento válido es la base de todas las ciencias.

Por lo cual se considera que la lógica y la coherencia mental deben estar en la base de nuestros razonamientos y conocimientos.

Así mismo la matemática es considerada como una parte esencial del conocimiento y en sí del aprendizaje en todos los niveles de educación puesto que en ella incluye ciencia y técnica.

Además la mayoría de profesiones o trabajos técnicos que hoy en día se ejecutan requieren de conocimientos matemáticos que permite explicar y predecir determinadas situaciones de la naturaleza.

Así como también contribuye a desarrollar lo metódico, el pensamiento ordenado y el razonamiento lógico, le permite adquirir las bases de los conocimientos teóricos y prácticos que le faciliten una convivencia armoniosa y proporcionar herramientas que aseguren un aprendizaje significativo.

Cabe destacar que con el aprendizaje de la matemática y el uso de razonamiento lógico y espacial se logra la adquisición de un lenguaje universal de números y símbolos que se usa para comunicar ideas de espacio, formas, patrones y problemas de la vida cotidiana, donde el desarrollo del pensamiento lógico, es un proceso de adquisición de nuevos códigos que abren las puertas del lenguaje y permite la comunicación con el entorno; constituye una base indispensable para aprehender nuevos conocimientos que aseguran la interacción de las estudiantes con el profesor y su medio que las rodea, de allí la importancia del desarrollo de las inteligencias lógica matemática y espacial en el ser humano y en especial en estudiantes de educación básica.

Por ello a la estudiante se le debe proveer de un ambiente de aprendizaje eficaz tomando en cuenta la naturaleza de quién aprehende, fomentando en todo momento el aprendizaje significativo.

## 2.3 GLOSARIO DE TÉRMINOS

**Atención:** Tendencia de la actividad psíquica y de su concentración sobre un objeto que tiene para la personalidad de determinada significación.

**Aptitud:** Particularidades anatómico–fisiológicas del sistema nervioso que forman las diferencias innatas de las personas en situaciones futuras de aprendizaje. Carácter o conjunto de condiciones que hacen a una persona especialmente idónea para una función determinada.

**Autoestima:** Es una necesidad psicológica básica que hemos de cubrir para alcanzar un desarrollo armónico con nuestra personalidad.

**Automotivación:** Es el motor de carácter intrínseco que nos impulsa a conseguir lo que el ser humano se proponga.

**Autopercepción:** La autopercepción es la imagen que se hace el individuo de él mismo cuando se trata de evaluar las propias fuerzas y autoestima.

**Cognición:** Valoración de acontecimientos hecha por el individuo y referida a eventos temporales pasados, actuales o esperados. Pensamientos o imágenes de los que podemos ser conscientes o no.

**Concentración de la atención:** Cualidad psíquica que permite dirigir la atención hacia un objeto a actividad determinada haciendo abstracción de todo lo demás.

**Emociones:** Las emociones son reacciones psicofisiológicas que representan modos de adaptación a ciertos estímulos ambientales o de uno mismo.

**Emociones conductuales:** Las emociones sirven para establecer nuestra posición con respecto a nuestro entorno, y nos impulsan hacia ciertas personas, objetos, acciones, ideas y nos alejan de otros. Las

emociones actúan también como depósito de influencias innatas y aprendidas, y poseen ciertas características invariables y otras que muestran cierta variación entre individuos, grupos y culturas.

**Emociones fisiológicas:** Las emociones organizan rápidamente las respuestas de distintos sistemas biológicos, incluidas las expresiones faciales, los músculos, la voz, la actividad del SNA y la del sistema endocrino, a fin de establecer un medio interno óptimo para el comportamiento más efectivo.

**Emociones psicológicas:** Las emociones alteran la atención, hacen subir de rango ciertas conductas guía de respuestas del individuo y activan redes asociativas relevantes en la memoria.

**Estrategias para mejorar el rendimiento académico:** Son proceso de toma de decisiones (consientes e intencionales) en los cuales el estudiante elige y recupera, de manera coordinada, los conocimientos que necesite para complementar una determinada demanda u objetivo dependiendo de las características de la situación educativa en la que se produce la acción.

**Hábitos de estudio:** Un hábito es cualquier acto adquirido por la experiencia y realizado regular y automáticamente. Es una práctica o costumbre que se realiza con frecuencia; los antiguos filósofos consideraban que un hábito era una “segunda naturaleza”, eso significa que la naturaleza del hombre se enriquece o empobrece, se perfecciona o se denigra.

**Intereses:** Disposición afectivo – intelectual que hace, por una parte, acogedor con respecto a las personas, y por otra parte receptivo con respecto a lo que satisface a la curiosidad, al deseo de saber o de comprender. Aunque puede mezclarse con alguna tendencia posesiva,

este interés no es egoísta como el interés en el sentido vulgar de la palabra.

**Motivación:** Complejo de sistemas y mecanismos psicológicos que determinan la orientación dinámica del hombre en relación con su medio.

**Nivel de escolaridad:** Es el conjunto de enseñanzas y cursos que se imparten a los estudiantes en los establecimientos educativos por medio de los docentes.

**Pruebas ómnibus:** Estas pruebas se tratan de una sucesión de números, palabras, frases, problemas de razonamiento que siguen un orden lógico que se preguntan al entrevistado, normalmente esto se da en pruebas de inteligencia general.

**Técnicas de estudio:** Las técnicas están más adscriptas a las formas de presentación inmediata de la materia. Técnica de estudio tiene un significado que se refiere a la manera de utilizar los recursos didácticos para la efectivización del aprendizaje en el educando por medio de una serie de estrategias y procedimientos de carácter cognitivo y meta-cognitivo vinculada al aprendizaje.

## 2.4 INTERROGANTES DE INVESTIGACIÓN

- ¿Cuál es el promedio de rendimiento académico en el área de matemáticas que obtienen las estudiantes de octavos grados de educación superior básica?

Un 68% de estudiantes de octavos grados de educación superior básica obtuvieron una nota promedio de regular al finalizar el periodo académico 2011 - 2012.

- ¿Qué bases científicas serían las más indicadas para la realización de un manual que potencie el razonamiento matemático?



			para equiparar un aprendizaje.
			El nivel de aprendizaje se puede medir desde el espacio en donde se da el proceso de enseñanza hasta la capacidad de razonamiento de cada estudiante.
	3. Nivel de aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Razonamiento</li> <li>- Nivel de preparación</li> <li>- Motivación y autoestima.</li> </ul>	

Variable 2 Estrategias para mejorar el rendimiento académico estudiantil.

CONCEPTO	CATEGORÍAS	DIMENSIÓN	INDICADORES
Capacidad de razonamiento lógico para manejar adecuadamente cálculos matemáticos, pensamiento numérico, problemas de lógica, conceptos	1. Procesos de toma de decisiones.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Actitud positiva.</li> <li>- Alternativas de solución.</li> <li>- Asertividad.</li> </ul>	En los estudiantes puede influir positivamente el tener un buen auto-concepto de sí mismo, y elevar su autoestima para ser asertivo.

<p>abstractos y la relación existente entre ellos.</p>	<p>2. Elección y recuperación de manera coordinada de los conocimientos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Selección de contenidos.</li> <li>- Cronograma de actividades.</li> <li>- Tutorías.</li> </ul>	<p>Estructurar estrategias de estudio que los estudiantes puedan utilizar para potenciar su rendimiento académico en el área de matemáticas.</p>
	<p>3. Complementar una determinada demanda u objetivo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Proyecto de vida.</li> <li>- Estrategias de estudio.</li> <li>- Metodologías activas.</li> </ul>	<p>Potenciar el aprendizaje de los estudiantes con razonamiento lógico matemático que beneficiara el proceso de enseñanza – aprendizaje.</p>

## CAPÍTULO III

### 3. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

#### 3.1 Tipo de investigación

La investigación que se realizó en el Colegio Nacional Ibarra es de tipo: **exploratoria**, por lo que se apoyó en material teórico y científico, Además consideramos que esta investigación es **descriptiva** puesto que consistió en la observación de hechos, fenómenos y casos reales dentro de la población que se propuso investigar.

La misma que procuró la interpretación racional de datos con su respectivo análisis objetivo del tema propuesto, con la finalidad de obtener resultados positivos sobre el tema.

También es una investigación de tipo **propositiva** por que se propuso dentro de la misma una solución al problema planteado a través de la implementación de un manual de razonamiento lógico matemático para potenciar el rendimiento académico.

#### 3.2 Diseño de la investigación

El diseño de la investigación es **no experimental** ya que se realizó un diseño flexible sobre las estrategias activas de estudio que se encuentran en vigencia dentro del entorno estudiantil, social y por supuesto cultural apegado estrictamente hacia las exigencias metodológicas vigentes en la educación ecuatoriana y en especial a lo que requiere el Colegio Nacional Ibarra. Por cuanto la finalidad de la investigación fue encontrar los elementos constitutivos del problema, es decir investigar el rendimiento académico de las estudiantes de 8vos grados de educación básica para comprobar si en realidad existe un bajo rendimiento estudiantil y poder aplicar el manual propuesto dentro de esta investigación, además se puede agregar que no se puso nada en juego porque no nos centramos en la experimentación de hechos sino que investigamos sobre hechos

reales, palpables y actuales para comprobar o negar la hipótesis propuesta en nuestra investigación.

La presente investigación se enmarcó dentro del diseño **transversal**, sabiendo que el presente estudio se lo realizó respecto de un determinado período de tiempo, con la aclaración de que el tema que se planteó está basado en una hipótesis que nos hemos planteado a partir del reporte de calificaciones de un número determinado de estudiantes.

### **3.3 Población**

La población o universo de la investigación consistió en el levantamiento de la información de 150 estudiantes pertenecientes a los octavos grados de educación superior básica del Colegio Nacional Ibarra de la ciudad en mención; para esto se realizó una encuesta a un grupo de estudiantes que se seleccionaron de cada uno de los paralelos existentes, además las señoritas serán las que se encuentren legalmente matriculadas y asistiendo a clases de manera regular.

### **3.4 Métodos Y Técnicas**

#### Métodos

Los métodos que se utilizaron en la investigación fueron

- **Deductivo.-** Permitió describir cómo opera el rendimiento académico en cada una de las estudiantes de los octavos grados de educación básica, sus fortalezas y debilidades en las materias que reciben en el transcurso del año lectivo, que servirán de base para deducir conclusiones o consecuencias de la investigación.
- **Inductivo.-** Este método se lo utilizó para poder obtener, descubrir principios generales del rendimiento académico de cada una de los estudiantes, en base al análisis de los diferentes casos particulares.

- **Método de Análisis.-** Ayudó a presentar conceptos como una totalidad para luego poder ir descomponiendo en capítulos y subcapítulos, temas y subtemas.
- a) **Empíricos.-** Porque permitió obtener información y datos en base a la experiencia de las estudiantes por medio de entrevistas, cuestionarios, test, registros de notas.
- b) **Sistemáticos.-** Porque permitió conocer el nivel de rendimiento académico de las estudiantes de octavos grados de educación básica.

#### **3.4.1 Fuentes de información primaria**

Para recolectar los datos de las fuentes de origen como la observación, entrevista y encuesta usando instrumentos diseñados.

- **Observación Participativa.-** Permitted tener una visión general del problema asociado a las características y desenvolvimiento de la hipótesis a investigarse.
- **Observación Individual.-** Ayudó a obtener información de cada ser humano para lograr un buen rendimiento académico - escolar de las estudiantes para poder mejorar sus calificaciones.
- **Encuesta.-** Se aplicó a través de cuestionarios para recopilar información de todas las personas que están concernidas en la investigación con el tema del Rendimiento académico de las estudiantes de los 8vos años de educación básica.
- **Entrevista.-** Ayudó a obtener información directa de las estudiantes de los octavos grados de educación básica del Colegio Nacional Ibarra relacionadas con el tema del rendimiento académico, con la finalidad de contar con un criterio confiable sobre la importancia y necesidad de la solución a proponerse.

### **3.4.2 Fuentes de Información Secundaria**

Para la obtención de datos de textos, manuales y otros referentes a la investigación que fueron básicas para el desarrollo teórico – práctico.

### **3.5 Instrumentos**

Procedimientos para hacer la investigación

1. Identificación del problema
2. Determinación de objetivos
3. Formulación de preguntas
4. Búsqueda de un marco teórico de sustento a través de la recolección de información de carácter bibliográfico.
5. Levantamiento de información o evidencia empírica a través de una investigación de campo
6. Aplicación de test relacionado al tema
7. Procesamiento, análisis interpretación y discusión de los resultados
8. Elaboración de conclusiones y recomendaciones

Procedimiento para construir una propuesta de solución

1. Análisis de la investigación previa
2. Definición del modelo, sistema, manual, estrategia a proponer como solución
3. Fundamentar teóricamente la propuesta
4. Definir la estructura orgánica de la propuesta
5. Elaborar la propuesta como tal
6. Definir los impactos de la propuesta en la realidad concreta
7. Definir las formas de cómo se va a aplicar la propuesta
8. Determinar el presupuesto requerido para la aplicación de la propuesta
9. Determinar el sistema de evaluación de la propuesta.

### 3.6 Muestreo aleatorio simple

Es aquel en que cada elemento de la población tiene la misma probabilidad de ser seleccionado para integrar la muestra.

Una muestra simple aleatoria es aquella en que sus elementos son seleccionados mediante el muestreo aleatorio simple.

En la práctica no nos interesa el individuo o elemento de la población seleccionado en general, sino solo una característica que mediremos u observaremos en él y cuyo valor será el valor de una variable aleatoria que en cada individuo o elemento de la población puede tomar un valor que será un elemento de cierto conjunto de valores. De modo que una muestra simple aleatoria  $x_1, x_2, \dots, x_n$  se puede interpretar como un conjunto de valores de  $n$  variables aleatorias  $X_1, X_2, \dots, X_n$  independientes, cada una de las cuales tiene la misma distribución que es llamada distribución poblacional.

Las ventajas que tiene este procedimiento de muestreo son las siguientes:

- Sencillo y de fácil comprensión.
- Cálculo rápido de medias y varianzas.
- Existen paquetes informáticos para analizar los datos

#### 3.6.1 Fórmula para el muestreo aleatorio simple:

$$n = \frac{Z^2 pq N}{NE^2 + Z^2 pq}$$

$n$  = Tamaño de la muestra

$Z$  = Nivel de confianza

$p$  = Variabilidad positiva

q = Variabilidad negativa

N = Tamaño de la población

E<sup>2</sup> = Precisión o error

Confiabilidad de la prueba 95%

Error 5 %

**3.6.2 Datos para conocer el muestreo dentro de la investigación sobre la influencia de la inteligencia lógica matemática y espacial en el rendimiento académico.**

$$n = \frac{(1,96^2) (0,5) (0,5) (250)}{(250) (0,5^2) + (1,96^2) (0,5) (0,5)} = \frac{(0,9604) (250)}{(0,625) + (0,9604)} = \frac{240,1}{1,5854} = 150$$

## CAPÍTULO IV

### 4. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

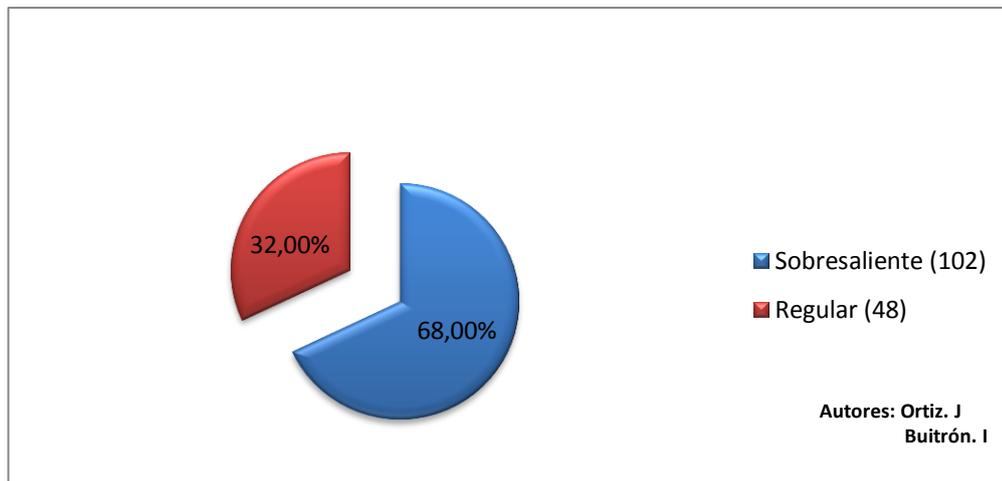
#### 4.1 Test factorial de inteligencia “CANADA”

##### (ESCALA NUMÉRICA)

1. ¿Qué número viene después de la siguiente serie?

1, 8, 2, 7, 3, 6, 4, .....

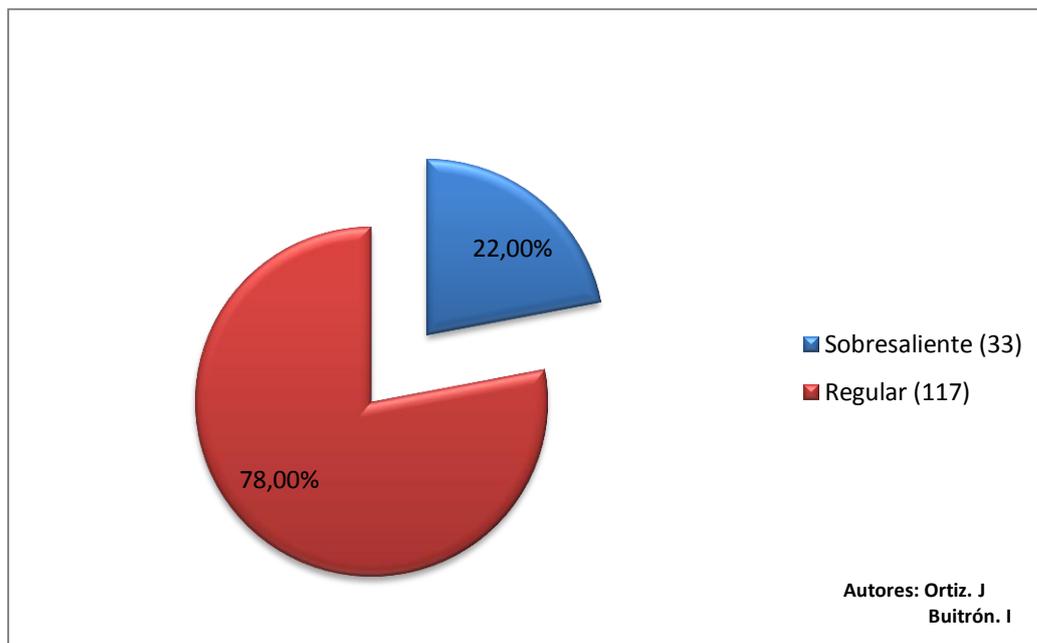
ESCALA DE EVALUACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE %
Sobresaliente	102	68
Regular	48	32
Total	150	100%



El 68% de las encuestadas manifiestan una calificación sobresaliente en la serie numérica del test Canada; el 32% obtuvieron una calificación regular, consecuentemente la gran mayoría de encuestadas sí pudieron descubrir qué número continuaba la serie dentro del ejercicio propuesto.

2. Si Manuel tuviese 5 centavos más, contaría con el doble de dinero del que Guillermo posee ahora. Guillermo tiene treinta centavos. ¿Cuántos centavos tiene Manuel?

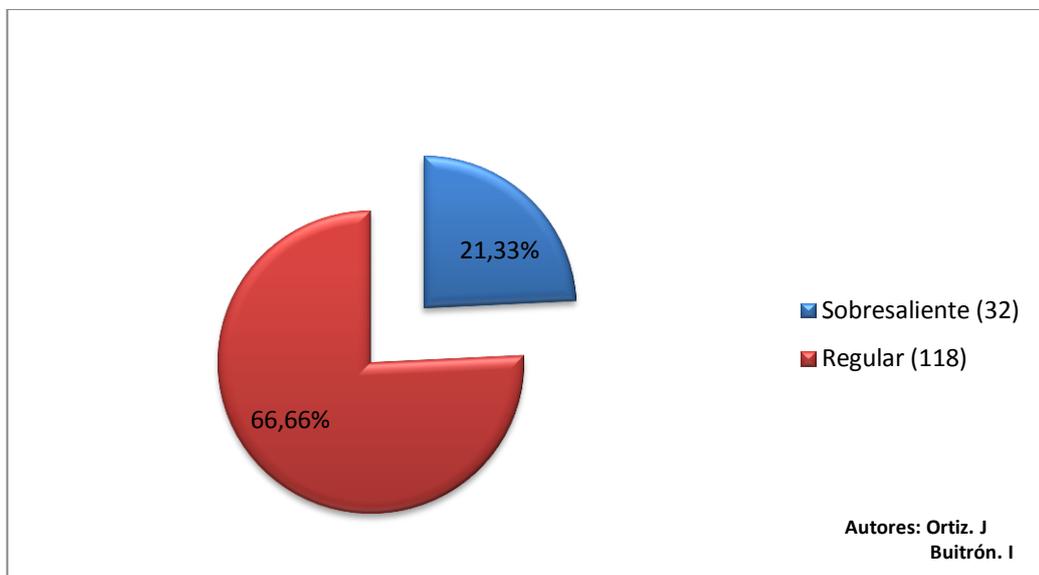
ESCALA DE EVALUACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE %
Sobresaliente	33	22
Regular	117	78
TOTAL	150	100%



El 22% de las encuestadas obtuvieron una calificación sobresaliente en la serie numérica del test Canada; el 78% obtuvieron una calificación regular, consecuentemente la gran mayoría de encuestadas no pudieron resolver este problema de razonamiento numérico.

3. Yo tenía 9 manzanas y Juan 10. Le di 7 de las mías. ¿Cuántas manzanas más que yo tiene Juan ahora?

ESCALA DE EVALUACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE %
Sobresaliente	32	21,33
Regular	118	66,66
TOTAL	150	100%

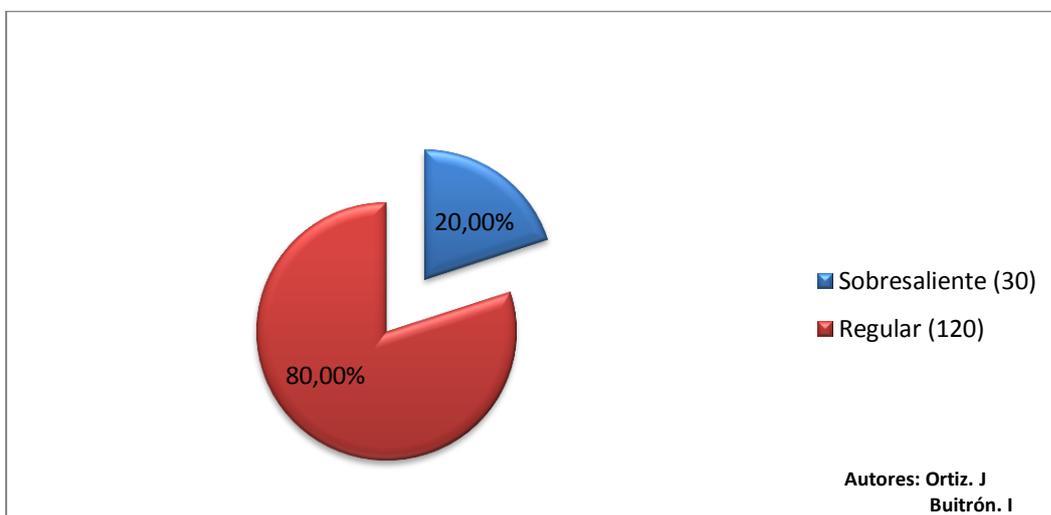


El 21,33 % de las encuestadas obtuvieron una calificación sobresaliente en la serie numérica del test Canada; el 66,66% obtuvieron una calificación regular, consecuentemente la gran mayoría de encuestadas no pudieron resolver este problema de razonamiento numérico.

4. ¿Qué número viene después de la siguiente serie?

2, 3, 3, 3, 4, 3, 5, 3, .....

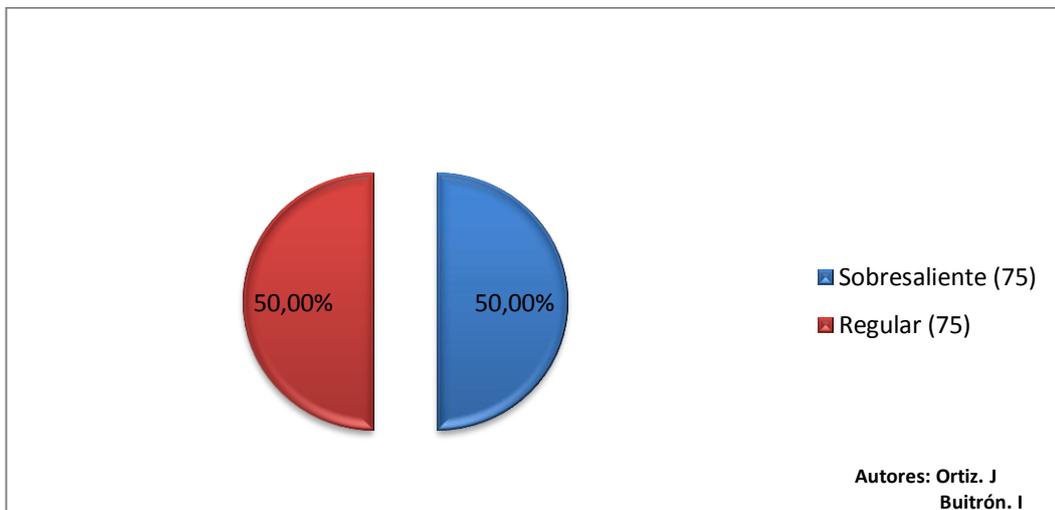
ESCALA DE EVALUACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE %
Sobresaliente	30	20
Regular	120	80
TOTAL	150	100%



El 20% de las encuestadas obtuvieron una calificación sobresaliente en la serie numérica del test Canada; el 80% obtuvieron una calificación regular, consecuentemente la gran mayoría de encuestadas no pudieron descubrir qué número continuaba la serie dentro del ejercicio planteado.

5. Un terreno de forma cuadrangular mide 76 metros. ¿Cuántos metros mide cada lado?

ESCALA DE EVALUACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE %
Sobresaliente	75	50
Regular	75	50
TOTAL	150	100%

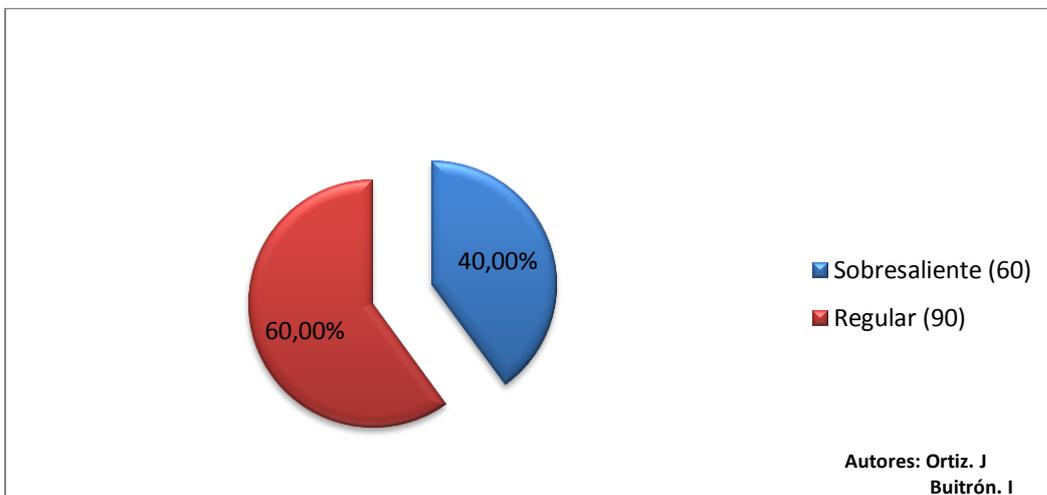


El 50% de las encuestadas obtuvieron una calificación sobresaliente en la serie numérica del test Canada; el 50% manifiesta una calificación regular, consecuentemente la mitad de las encuestadas no pudieron resolver el problema de razonamiento numérico.

6. ¿Qué fracción viene después de la siguiente serie?

11/5, 10/7, 9/9, 8/11, .....

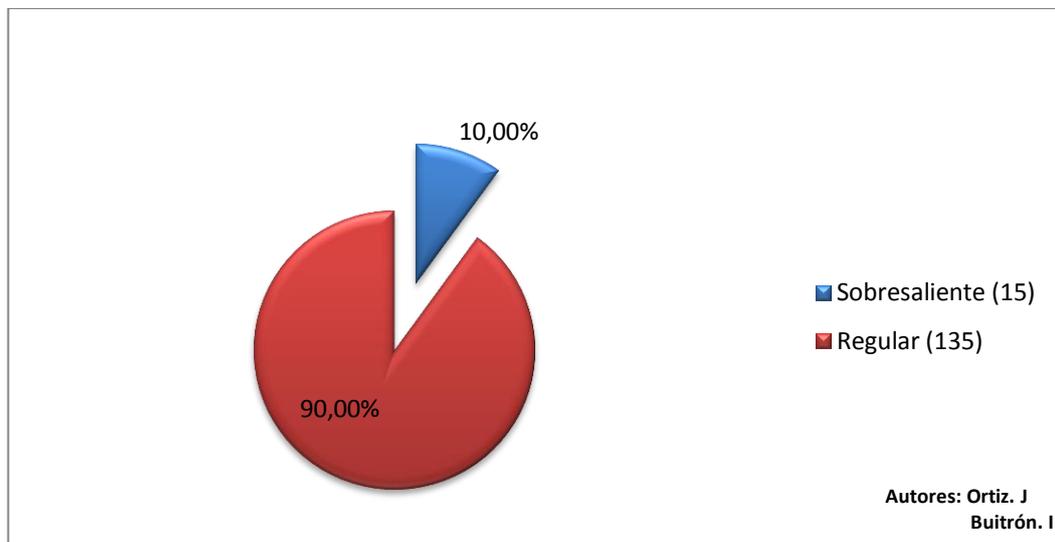
ESCALA DE EVALUACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE %
Sobresaliente	60	40
Regular	90	60
TOTAL	150	100%



El 40% de las encuestadas obtuvieron una calificación sobresaliente en la serie numérica del test Canada; el 60% manifiesta una calificación regular, consecuentemente la mayoría de encuestadas no pudieron descubrir que fracción continuaba la serie dentro del ejercicio planteado.

7. ¿Cuál es la cantidad más pequeña que puede sustraerse de 77 para que la diferencia sea divisible exactamente por 9?

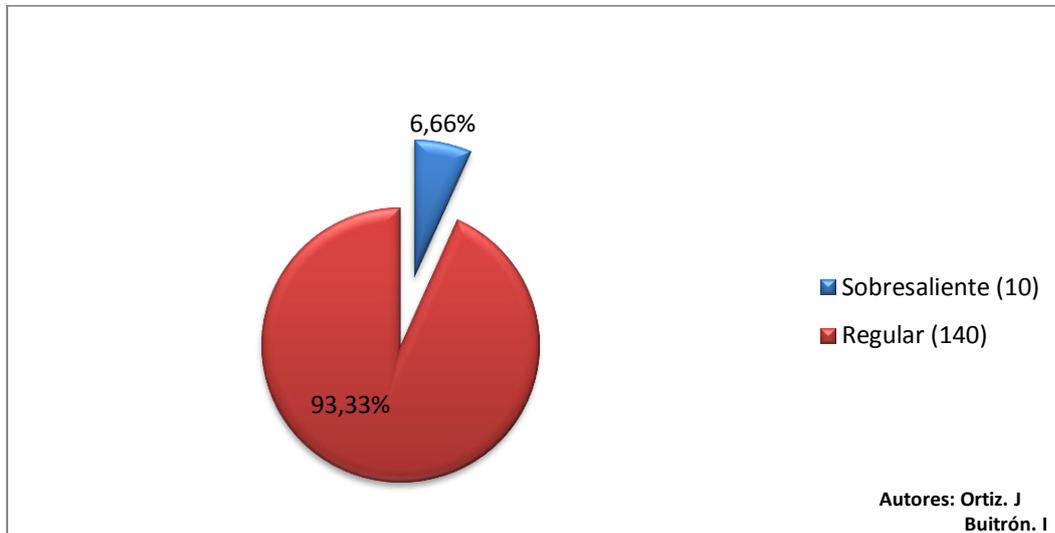
ESCALA DE EVALUACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE %
Sobresaliente	15	10
Regular	135	90
TOTAL	150	100%



El 10% de las encuestadas obtuvieron una calificación sobresaliente en la serie numérica del test Canada; el 90% manifiesta una calificación regular, consecuentemente la gran mayoría de encuestadas no pudieron resolver el ejercicio de razonamiento numérico.

8. ¿Qué número añadido a 6 da una cantidad que es dos más que la mitad de 16?

ESCALA DE EVALUACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE %
Sobresaliente	10	6.66
Regular	140	93,33
TOTAL	150	100%

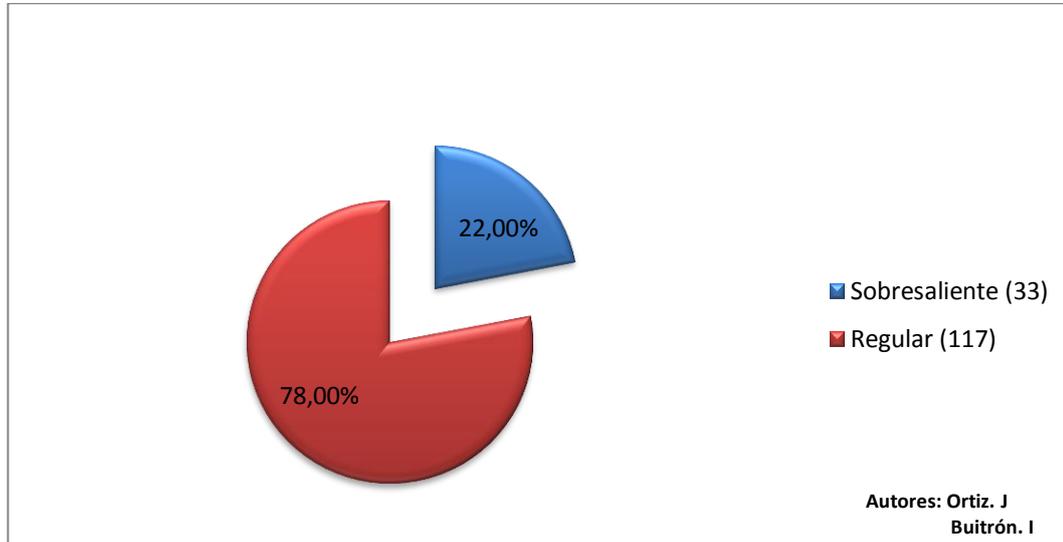


El 6,66% de las encuestadas obtuvieron una calificación sobresaliente en la serie numérica del test Canada; el 93,33% manifiesta una calificación regular, consecuentemente la gran mayoría de encuestadas no pudieron resolver este problema de razonamiento numérico.

9. ¿Qué fracción viene después de la siguiente serie?

2/3, 3/5, 4/7, 5/9

ESCALA DE EVALUACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE %
Sobresaliente	33	22
Regular	117	78
TOTAL	150	100%

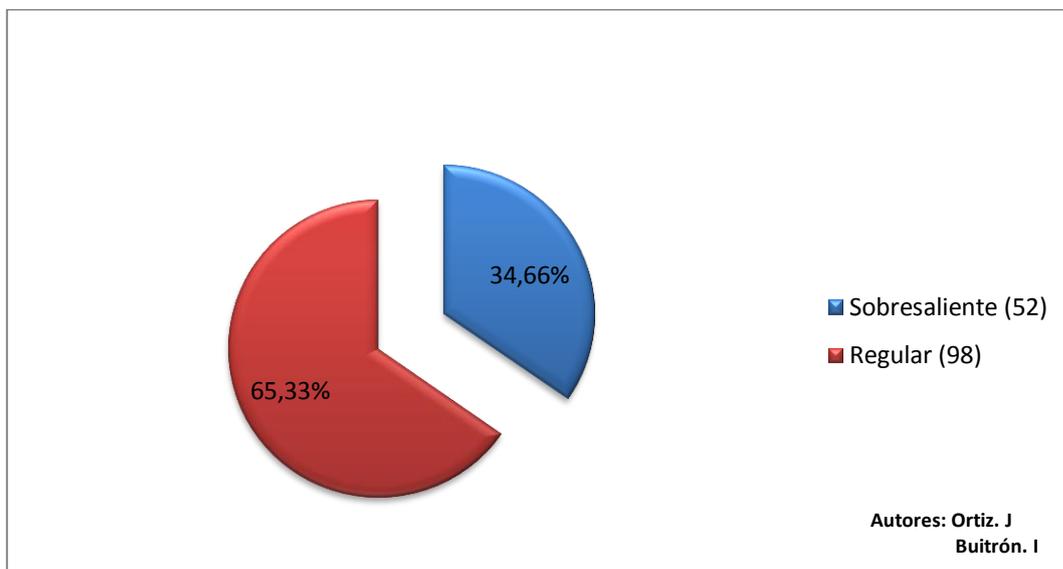


El 22% de las encuestadas obtuvieron una calificación sobresaliente en la serie numérica del test Canada; el 78% manifiesta una calificación regular, consecuentemente la mayoría de encuestadas no pudieron descubrir que fracción continuaba la serie dentro del ejercicio planteado.

10. ¿Qué número viene después de la siguiente serie?

29, 30, 28, 29, 27, 28, .....

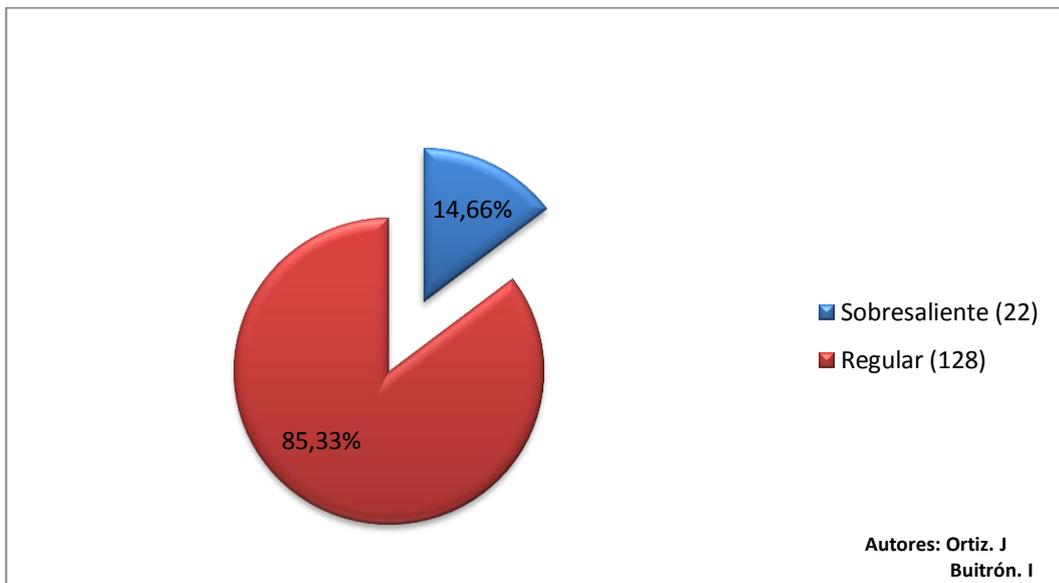
ESCALA DE EVALUACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE %
Sobresaliente	52	34,66
Regular	98	65,33
TOTAL	150	100%



El 34,66% de las encuestadas obtuvieron una calificación sobresaliente en la serie numérica del test Canada; el 65,33% manifiesta una calificación regular, consecuentemente la mayoría de encuestadas no pudieron descubrir qué número continuaba la serie dentro del ejercicio planteado.

11. ¿Qué número añadido 7 da una cantidad de 2 menos un tercio de 36?

ESCALA DE EVALUACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE %
Sobresaliente	22	14,66
Regular	128	85,33
TOTAL	150	100%

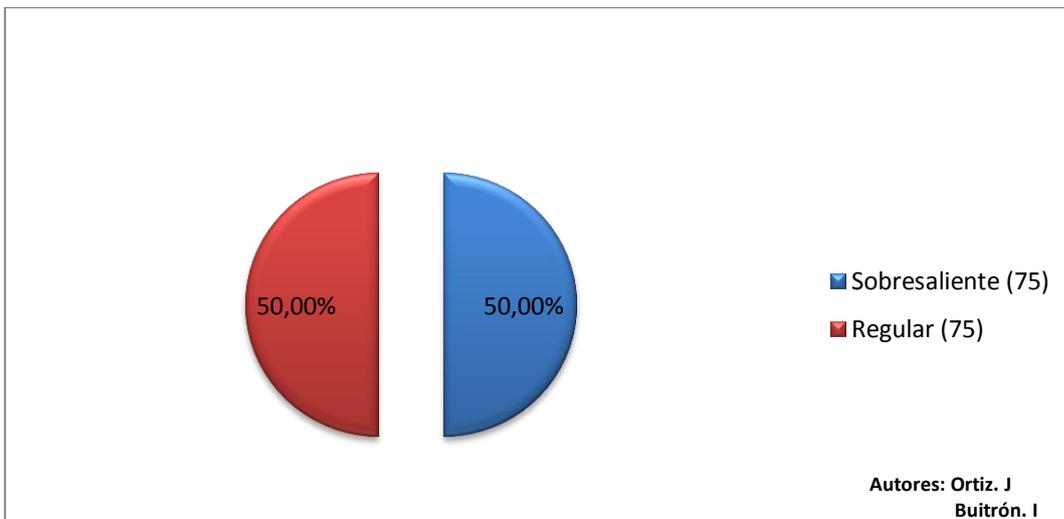


El 14,66% de las encuestadas obtuvieron una calificación sobresaliente en la serie numérica del test Canada; el 85,33% manifiesta una calificación regular, consecuentemente la gran mayoría de encuestadas no pudieron resolver este problema de razonamiento numérico.

12. ¿Qué número viene después de la siguiente serie?

1, 2, 4, 5, 7, 8

ESCALA DE EVALUACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE %
Sobresaliente	75	50
Regular	75	50
TOTAL	150	100%

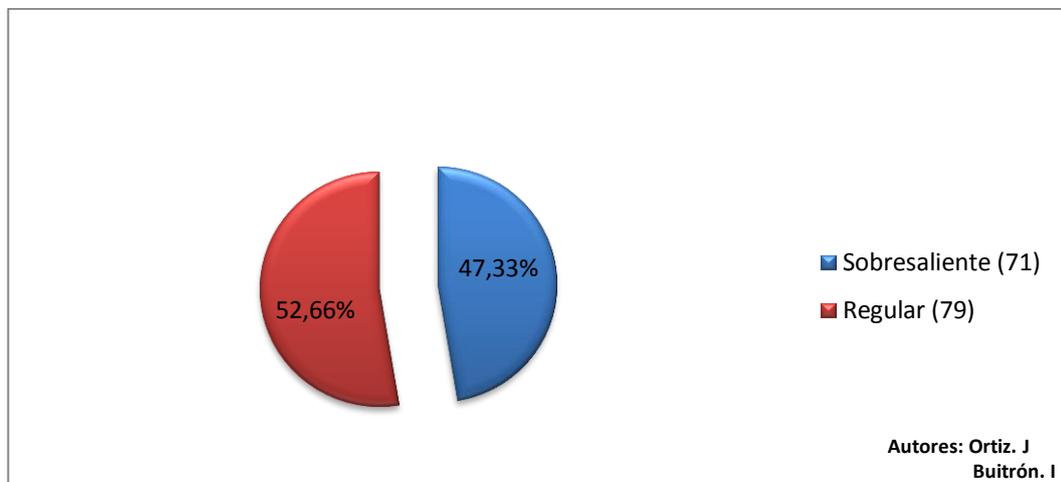


El 50% de las encuestadas obtuvieron una calificación sobresaliente en la serie numérica del test Canada; el 50% manifiesta una calificación regular, consecuentemente la mitad de las encuestadas no pudieron descubrir qué número continuaba la serie dentro del ejercicio planteado.

13. ¿Qué número viene después de la siguiente serie?

4, 2, 5, 2 ½, 6, 3, 7, 3 ½, 8, .....

ESCALA DE EVALUACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE %
Sobresaliente	71	47,33
Regular	79	52,66
TOTAL	150	100%

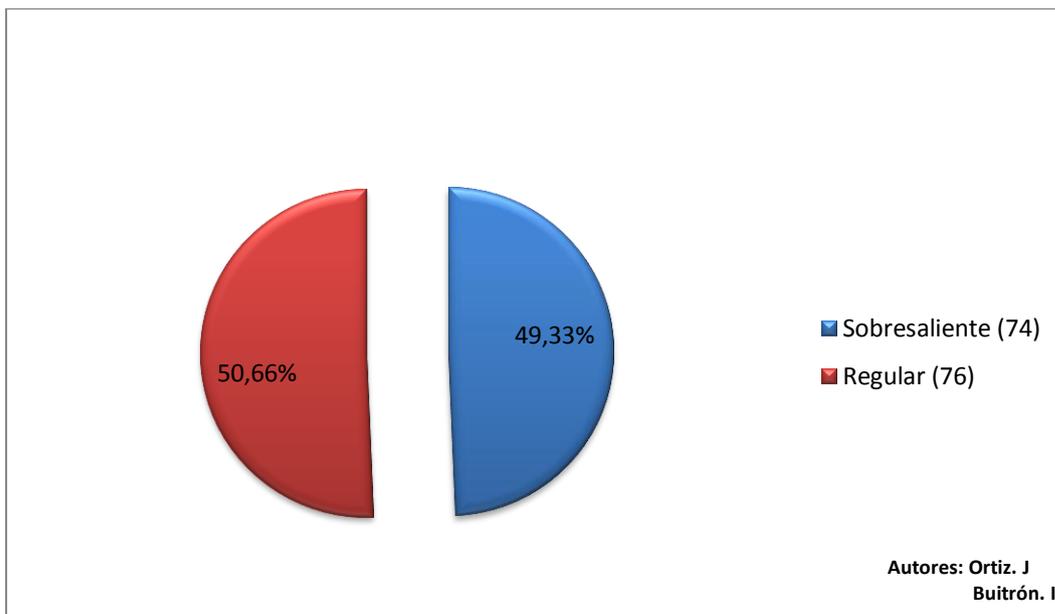


El 47,33% de las encuestadas obtuvieron una calificación sobresaliente en la serie numérica del test Canada; el 52,66% manifiesta una calificación regular, consecuentemente la mayoría de encuestadas no pudieron descubrir qué número continuaba la serie dentro del ejercicio planteado.

14. ¿Qué número viene después de la siguiente serie?

25, 20, 16, 13, 11, .....

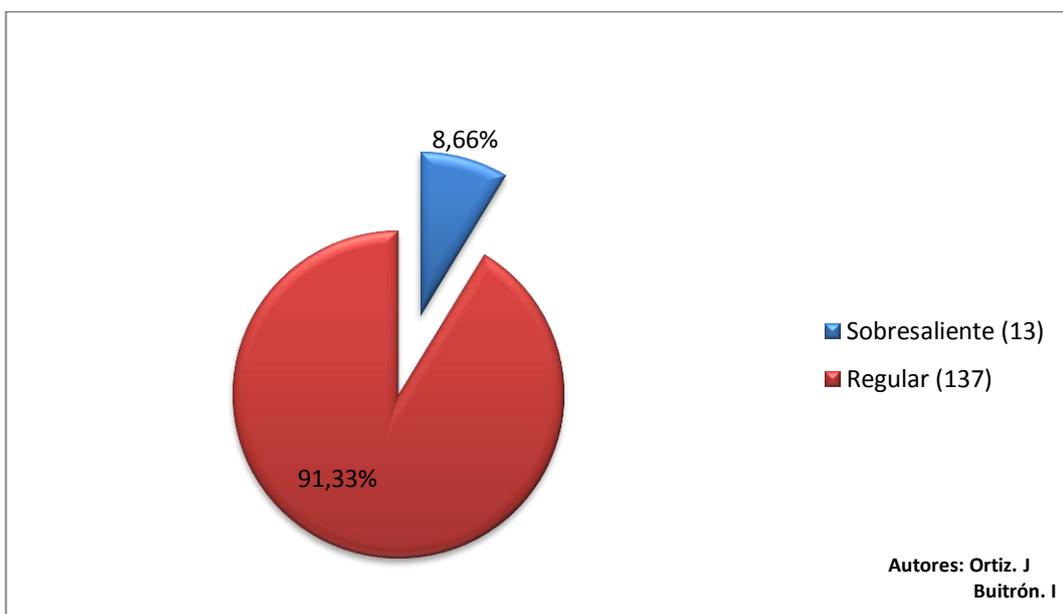
ESCALA DE EVALUACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE %
Sobresaliente	74	49,33
Regular	76	50,66
TOTAL	150	100%



El 49,33% de las encuestadas obtuvieron una calificación sobresaliente en la serie numérica del test Canada; el 50,66% manifiesta una calificación regular, consecuentemente la mayoría de encuestadas no pudieron descubrir qué número continuaba la serie dentro del ejercicio planteado.

15. Un caballo camina 4km por hora, y al trote 12 km por hora; ¿Cuántas horas le tomará recorrer 24 km. Si debe hacerlo al trote la mitad de la distancia total?

ESCALA DE EVALUACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE %
Sobresaliente	13	8,66
Regular	137	91,33
TOTAL	150	100%

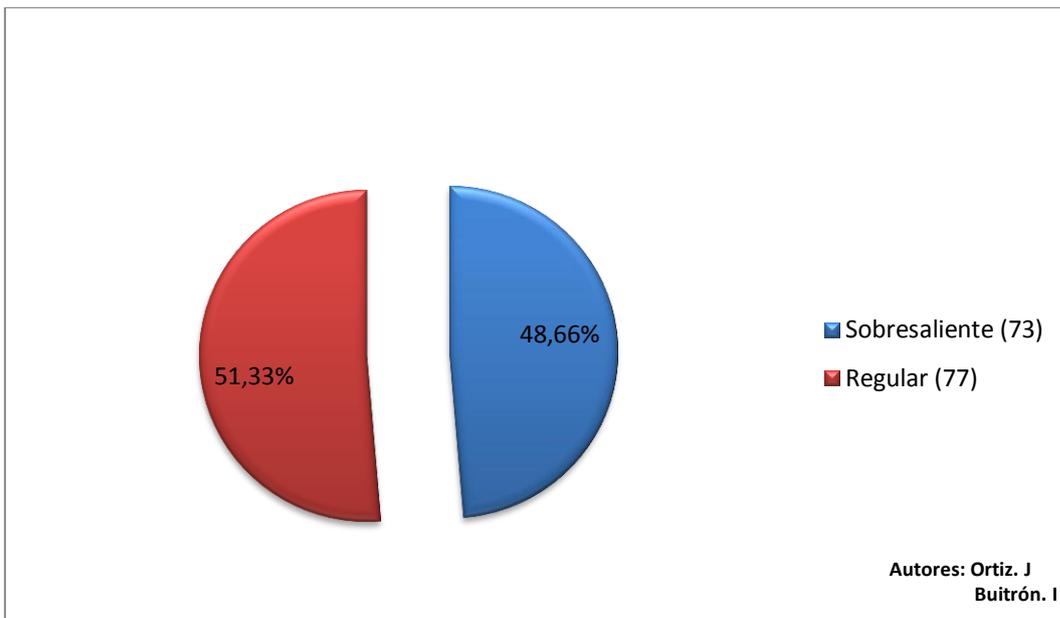


El 8,66% de las encuestadas obtuvieron una calificación sobresaliente en la serie numérica del test Canada; el 91,33% manifiesta una calificación regular, consecuentemente la gran mayoría de encuestadas no pudieron resolver este problema de razonamiento numérico.

16. ¿Qué número viene después de la siguiente serie?

6, 21, 8, 19, 10, 17, ....

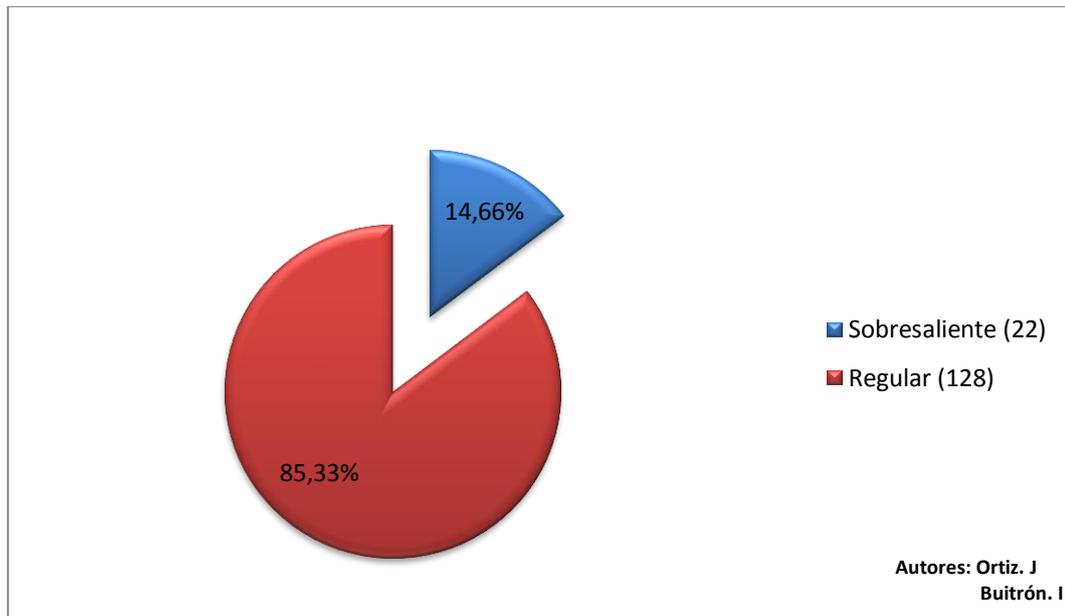
ESCALA DE EVALUACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE %
Sobresaliente	73	48,66
Regular	77	51,33
TOTAL	150	100%



El 48,66% de las encuestadas obtuvieron una calificación sobresaliente en la serie numérica del test Canada; el 51,33% manifiesta una calificación regular, consecuentemente la mayoría de encuestadas no pudieron descubrir qué número continuaba la serie dentro del ejercicio planteado.

17. ¿Por qué número debe dividir 32 para obtener el doble de 4?

ESCALA DE EVALUACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE %
Sobresaliente	22	14,66
Regular	128	85,33
TOTAL	150	100%

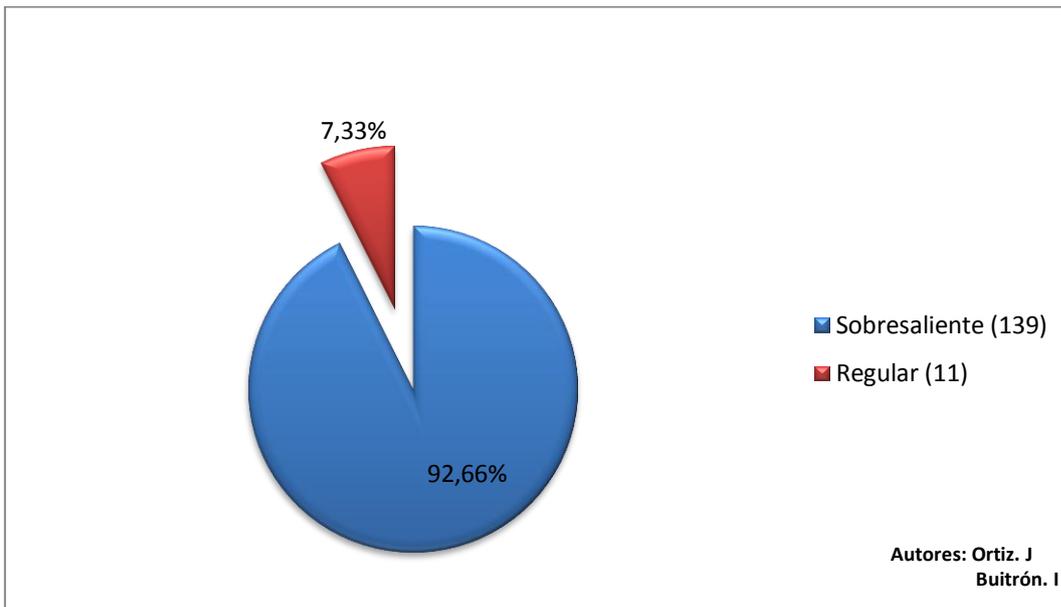


El 14,66% de las encuestadas obtuvieron una calificación sobresaliente en la serie numérica del test Canada; el 85,33% manifiesta una calificación regular, consecuentemente la gran mayoría de encuestadas no pudieron resolver este problema de razonamiento numérico.

18. ¿Qué fracción viene después de la siguiente serie?

15/3, 13/6, 11/9, 9/12, .....

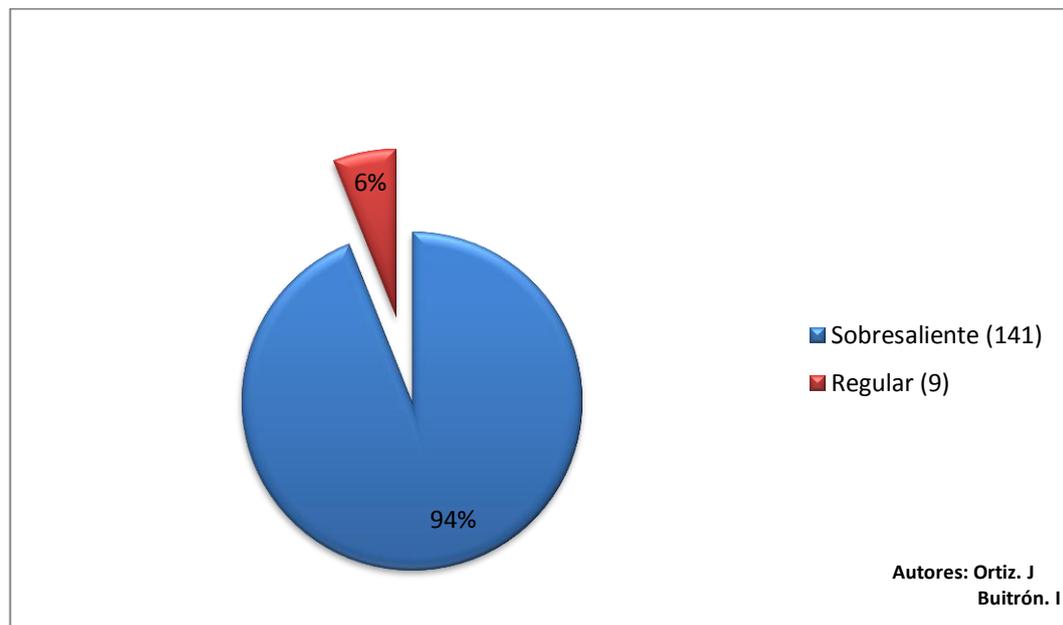
ESCALA DE EVALUACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE %
Sobresaliente	139	92,66
Regular	11	7,33
TOTAL	150	100%



El 92,66% de las encuestadas obtuvieron una calificación sobresaliente en la serie numérica del test Canada; el 7,33% manifiesta una calificación regular, consecuentemente la mayoría de encuestadas sí pudieron descubrir qué número continuaba la serie dentro del ejercicio planteado.

19. ¿Qué número es aquel cuya mitad es la tercera parte de 24?

ESCALA DE EVALUACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE %
Sobresaliente	141	94
Regular	9	6
TOTAL	150	100%

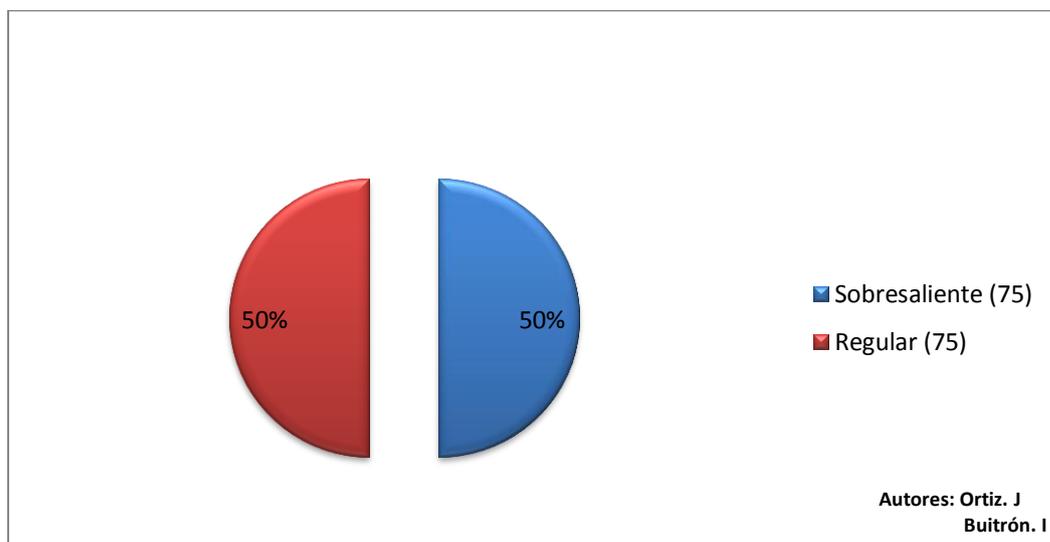


El 94% de las encuestadas obtuvieron una calificación sobresaliente en la serie numérica del test Canada; el 6% obtuvieron una calificación regular, consecuentemente la gran mayoría de encuestadas sí pudieron resolver este problema de razonamiento numérico.

20. ¿Qué número viene después de la siguiente serie?

3, 9, 27, 81, .....

ESCALA DE EVALUACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE %
Sobresaliente	75	50
Regular	75	50
TOTAL	150	100%

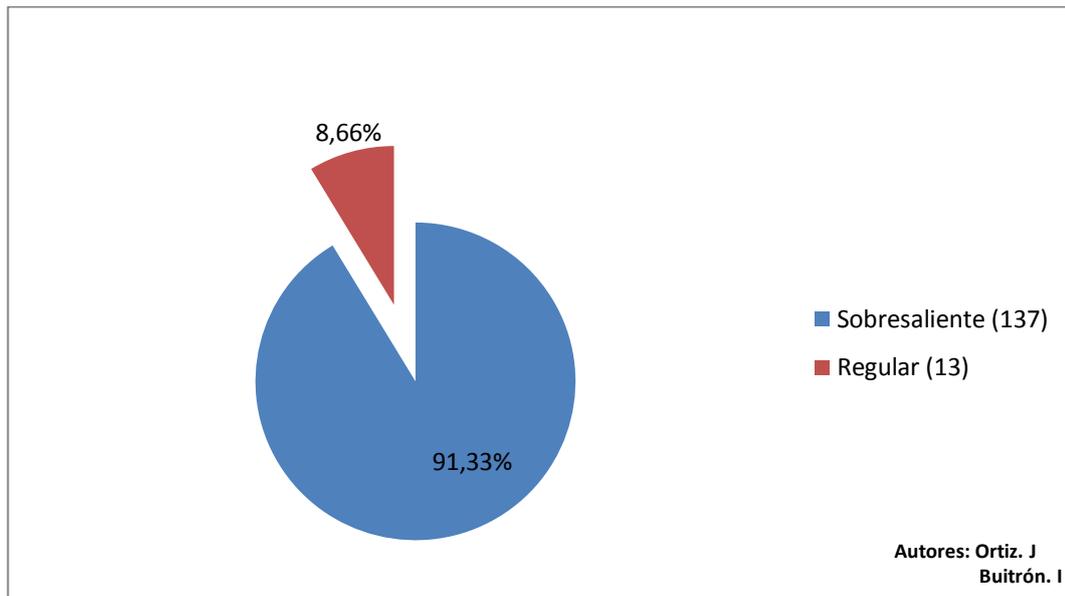


El 50% de las encuestadas obtuvieron una calificación sobresaliente en la serie numérica del test Canada; el 50% obtuvieron una calificación regular, consecuentemente la mitad de encuestadas sí pudieron descubrir qué número continuaba la serie dentro del ejercicio planteado.

21. ¿Qué número viene después de la siguiente serie?

3, 5, 13, 15, 23, 25, .....

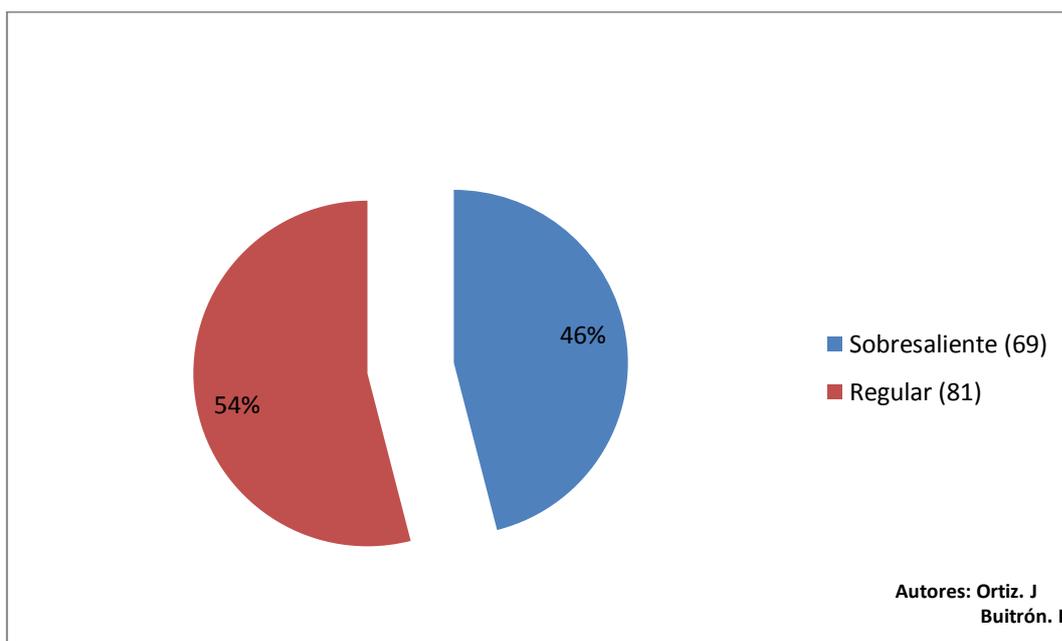
ESCALA DE EVALUACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE %
Sobresaliente	137	91,33
Regular	13	8,66
TOTAL	150	100%



El 91,33% de las encuestadas obtuvieron una calificación sobresaliente en la serie numérica del test Canada; el 8,66% obtuvieron una calificación regular, consecuentemente la gran mayoría de encuestadas sí pudieron descubrir qué número continuaba la serie dentro del ejercicio planteado.

22. ¿Qué número es 2 más que otro número cuya mitad es 3?

ESCALA DE EVALUACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE %
Sobresaliente	69	46
Regular	81	54
TOTAL	150	100%

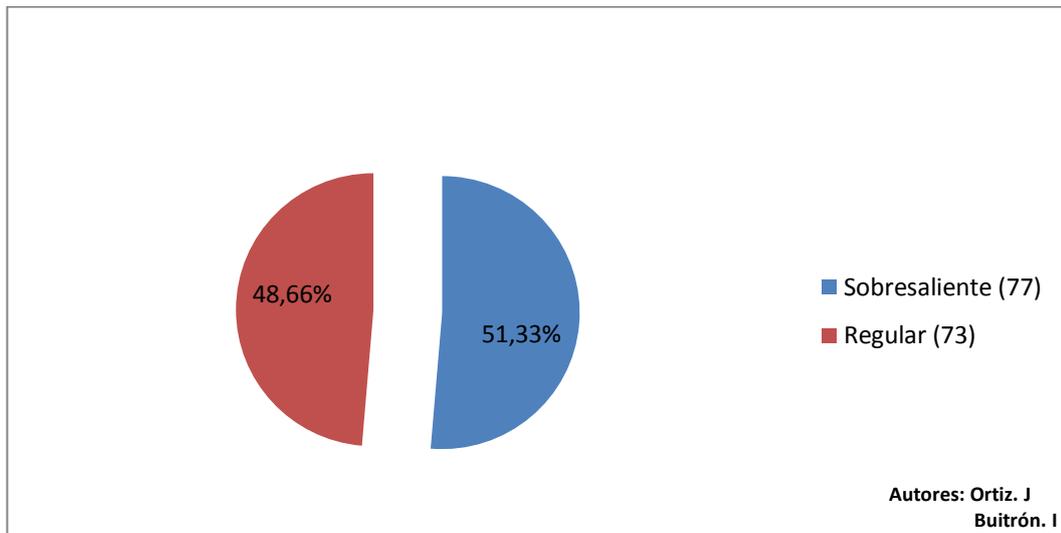


El 46% de las encuestadas obtuvieron una calificación sobresaliente en la serie numérica del test Canada; el 54% obtuvieron una calificación regular, consecuentemente la mayoría de encuestadas no pudieron resolver este problema de razonamiento numérico.

23. ¿Qué número viene después de la siguiente serie?

2, 3, 5, 8, 12

ESCALA DE EVALUACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE %
Sobresaliente	77	51,33
Regular	73	48,66
TOTAL	150	100%

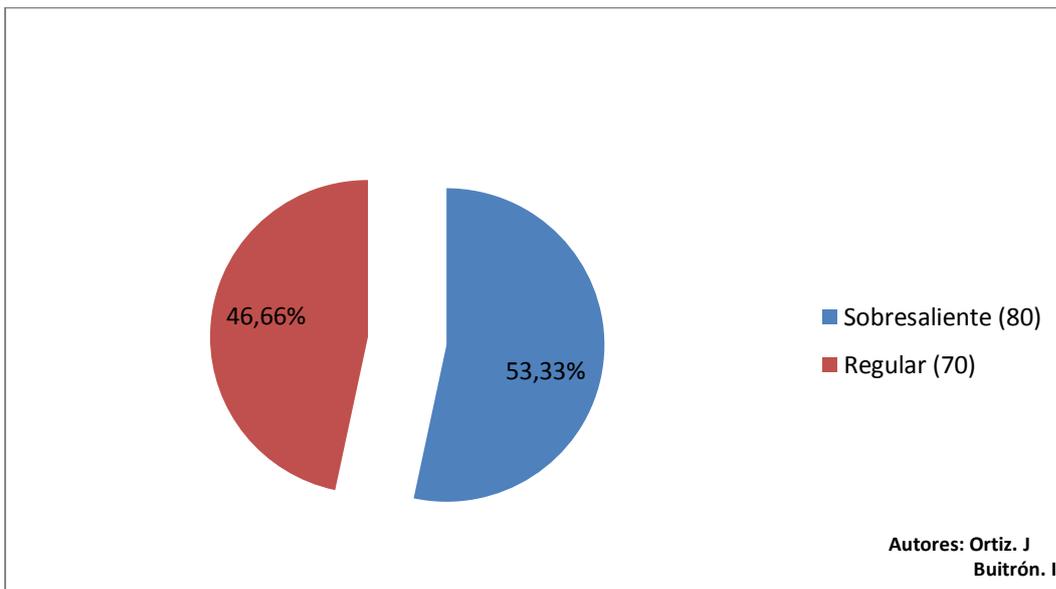


El 51,33% de las encuestadas obtuvieron una calificación sobresaliente en la serie numérica del test Canada; el 48,66% obtuvieron una calificación regular, consecuentemente la mayoría de encuestadas sí pudieron descubrir qué número continuaba la serie dentro del ejercicio planteado.

24. ¿Qué número viene después de la siguiente serie?

92, 97, 72, 77, 52, 57

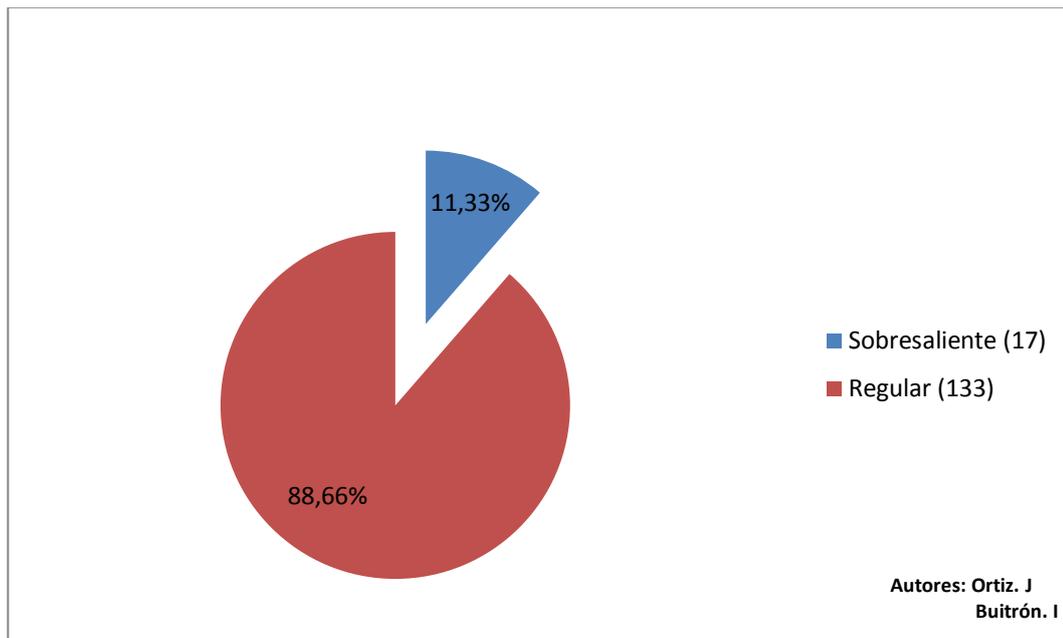
ESCALA DE EVALUACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE %
Sobresaliente	80	53,33
Regular	70	46,66
TOTAL	150	100%



El 53,33% de las encuestadas obtuvieron una calificación sobresaliente en la serie numérica del test Canada; el 46,66% obtuvieron una calificación regular, consecuentemente la mayoría de encuestadas sí pudieron descubrir qué número continuaba la serie dentro del ejercicio planteado.

25. ¿Cuál es el número cuya tercera parte es igual a 9?

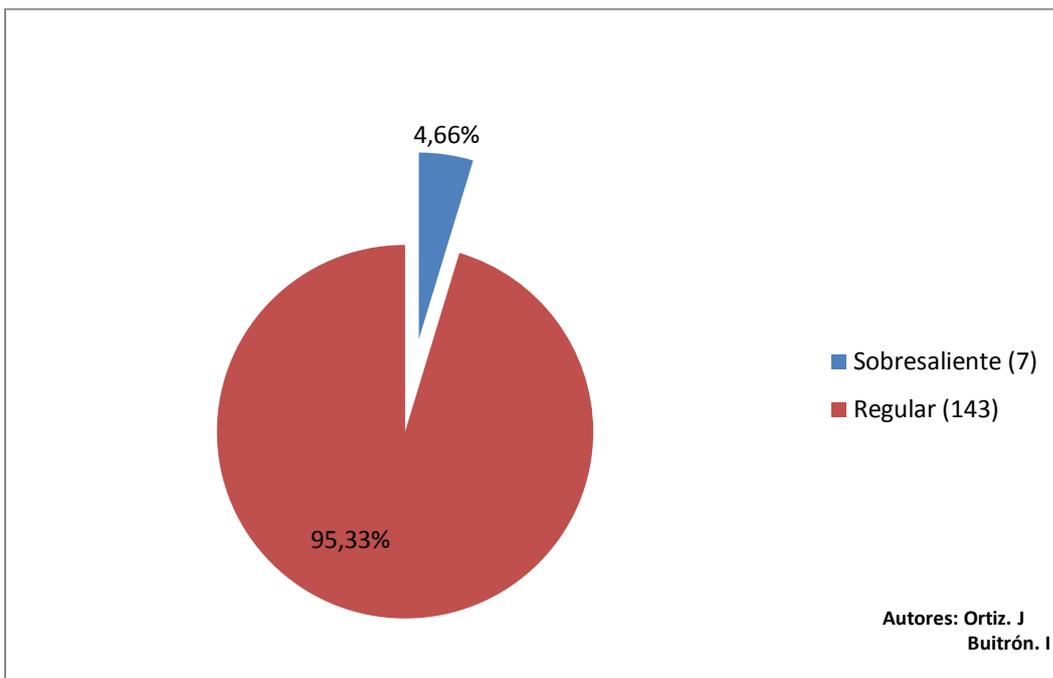
ESCALA DE EVALUACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE %
Sobresaliente	17	11,33
Regular	133	88,66
TOTAL	150	100%



El 11,33% de las encuestadas obtuvieron una calificación sobresaliente en la serie numérica del test Canada; el 88,66% obtuvieron una calificación regular, consecuentemente la mayoría de encuestadas no pudieron resolver este problema de razonamiento numérico.

26. El perímetro de mi mesa mide aproximadamente 16m. si el ancho de la mesa mide 3m. ¿Cuántos metros mide el largo?

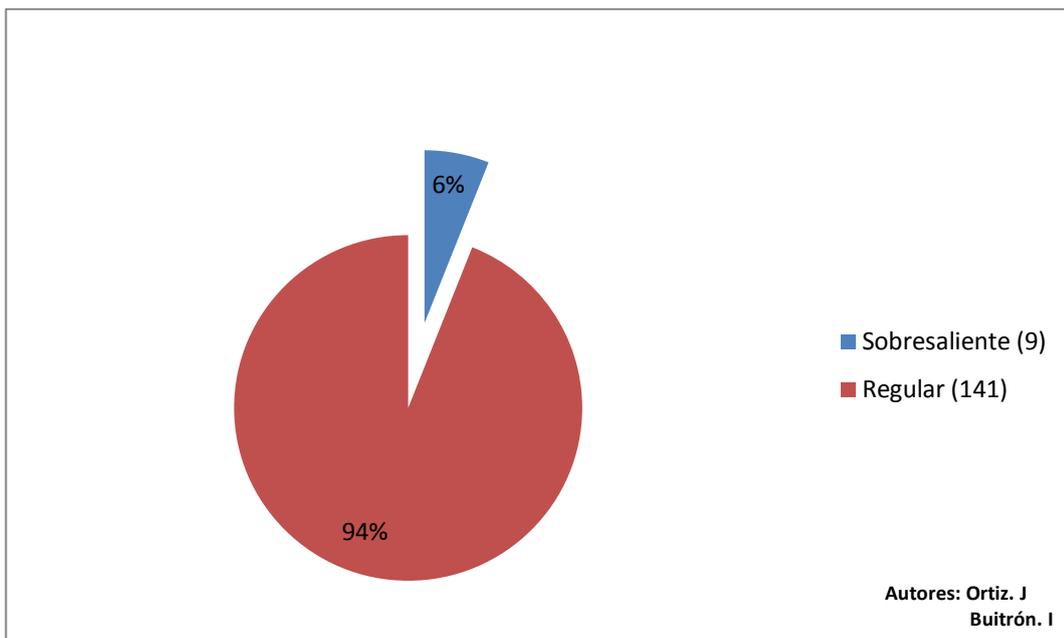
ESCALA DE EVALUACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE %
Sobresaliente	7	4,66
Regular	143	95,33
TOTAL	150	100%



El 4,66% de las encuestadas obtuvieron una calificación sobresaliente en la serie numérica del test Canada; el 95,33% obtuvieron una calificación regular, consecuentemente la mayoría de encuestadas no pudieron resolver este problema de razonamiento numérico.

27. ¿Cuántas hojas de hojalata de 3cm. Por 5cm. Pueden obtenerse de una hoja de 15 cm. Por 12cm.?

ESCALA DE EVALUACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE %
Sobresaliente	9	6
Regular	141	94
TOTAL	150	100%

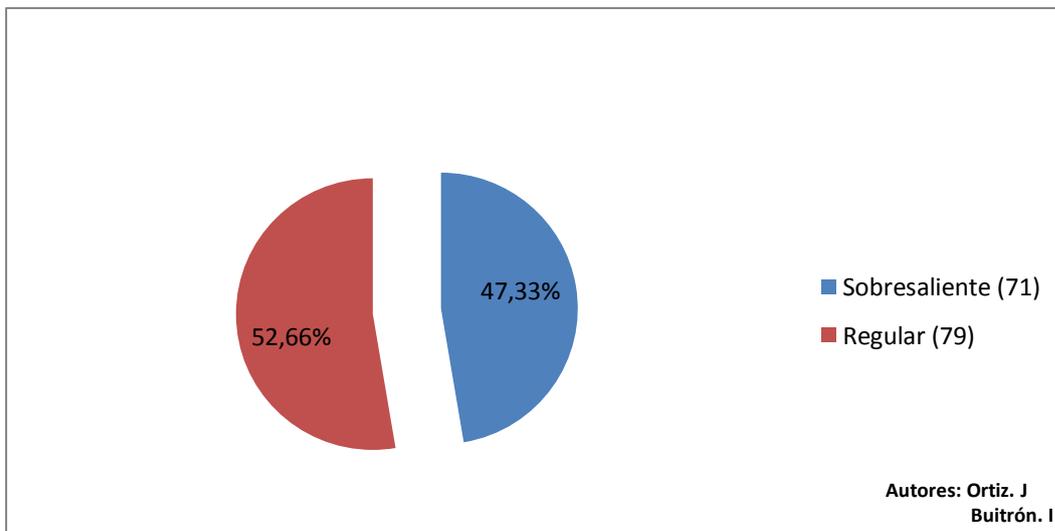


El 6% de las encuestadas obtuvieron una calificación sobresaliente en la serie numérica del test Canada; el 94% obtuvieron una calificación regular, consecuentemente la mayoría de encuestadas no pudieron resolver este problema de razonamiento numérico.

28. ¿Qué número viene después de la siguiente serie?

1, 4, 9, 16, 25, .....

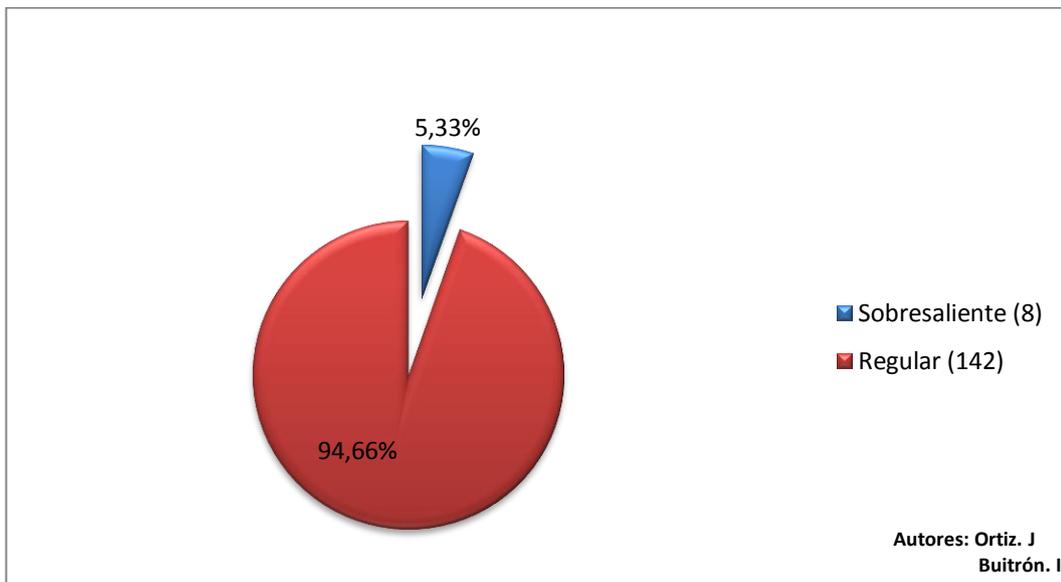
ESCALA DE EVALUACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE %
Sobresaliente	71	47,33
Regular	79	52,66
TOTAL	150	100%



El 47,33% de las encuestadas obtuvieron una calificación sobresaliente en la serie numérica del test Canada; el 52,66% obtuvieron una calificación regular, consecuentemente la mayoría de encuestadas sí pudieron descubrir qué número continuaba la serie dentro del ejercicio planteado.

29. Multiplique cada uno de los números 9 y 8 por un número que sea 7 menos que él. ¿Cuál es la sumatoria de los dos productos.

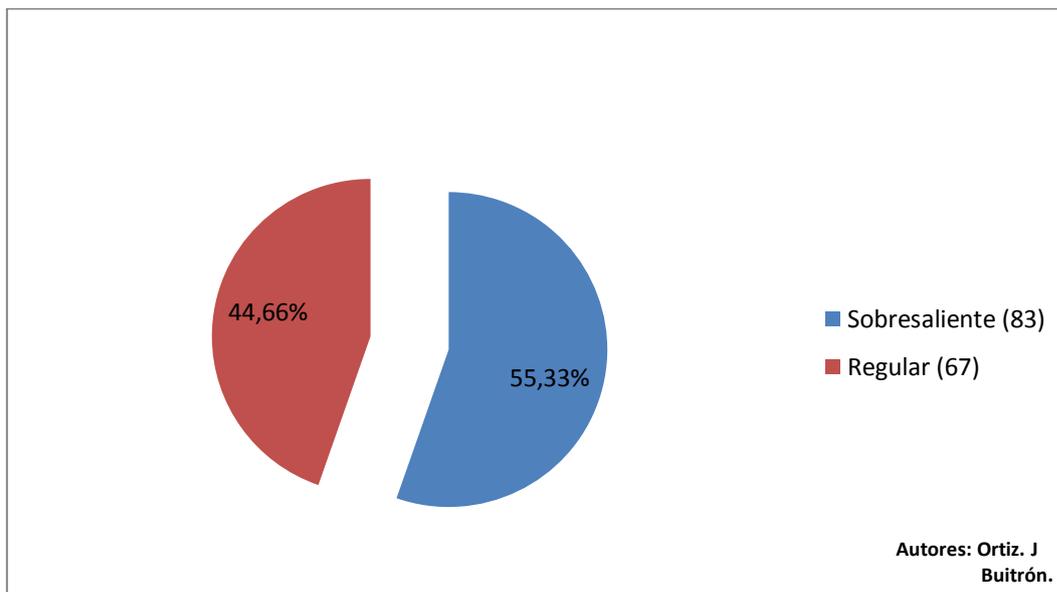
ESCALA DE EVALUACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE %
Sobresaliente	8	5,33
Regular	142	94,66
TOTAL	150	100%



El 5,33% de las encuestadas obtuvieron una calificación sobresaliente en la serie numérica del test Canada; el 94,66% obtuvieron una calificación regular, consecuentemente la gran mayoría de encuestadas no pudieron resolver este problema de razonamiento numérico.

30. Las caras de un cubo están numeradas 1, 2, 3, 4 etc. ¿Cuál es la suma de todos los números de las caras?

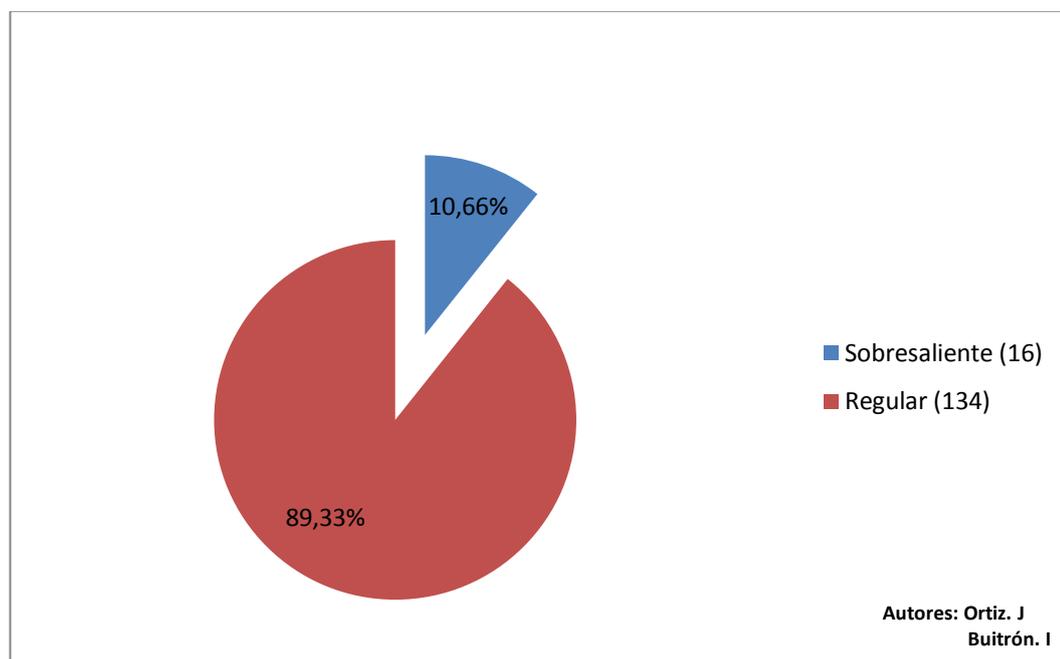
ESCALA DE EVALUACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE %
Sobresaliente	83	55,33
Regular	67	44,66
TOTAL	150	100%



El 55,33% de las encuestadas obtuvieron una calificación sobresaliente en la serie numérica del test Canada; el 44,66% obtuvieron una calificación regular, consecuentemente la mayoría de encuestadas sí pudieron resolver este problema de razonamiento numérico.

31. La edad actual de Jorge es de un año más de la edad que tenía Jaime hace dos años. Jorge tiene 7 años. ¿Qué edad tiene Jaime?

ESCALA DE EVALUACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE %
Sobresaliente	16	10,66
Regular	134	89,33
TOTAL	150	100%

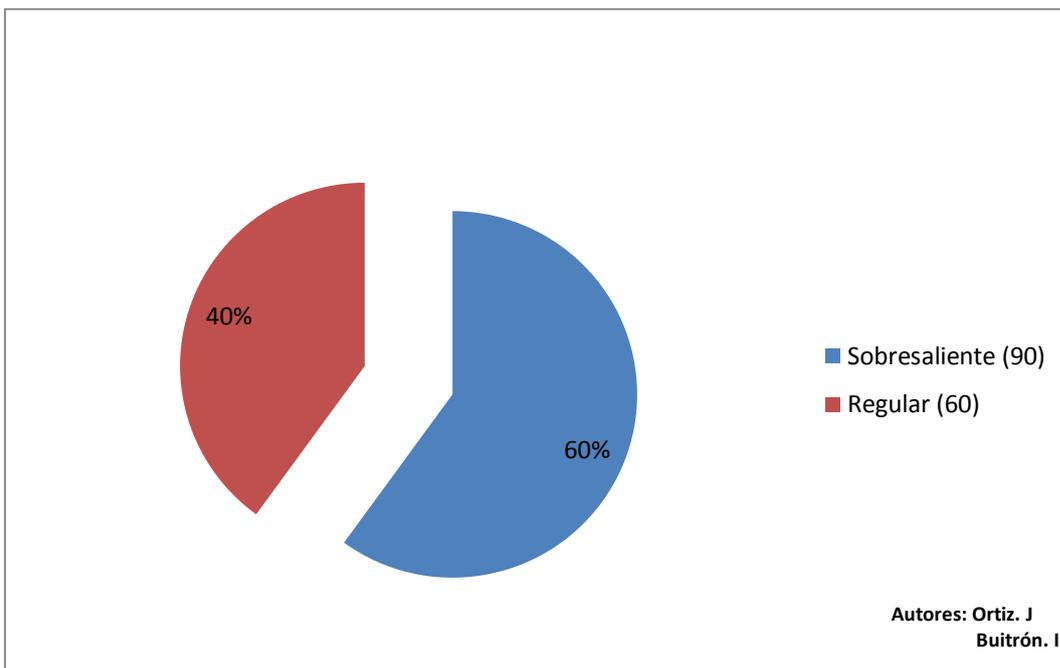


El 10,66% de las encuestadas obtuvieron una calificación sobresaliente en la serie numérica del test Canada; el 89,33% obtuvieron una calificación regular, consecuentemente la mayoría de encuestadas no pudieron resolver este problema de razonamiento numérico.

32. ¿Qué número viene después de la siguiente serie?

5, 6, 8, 12, 20, .....

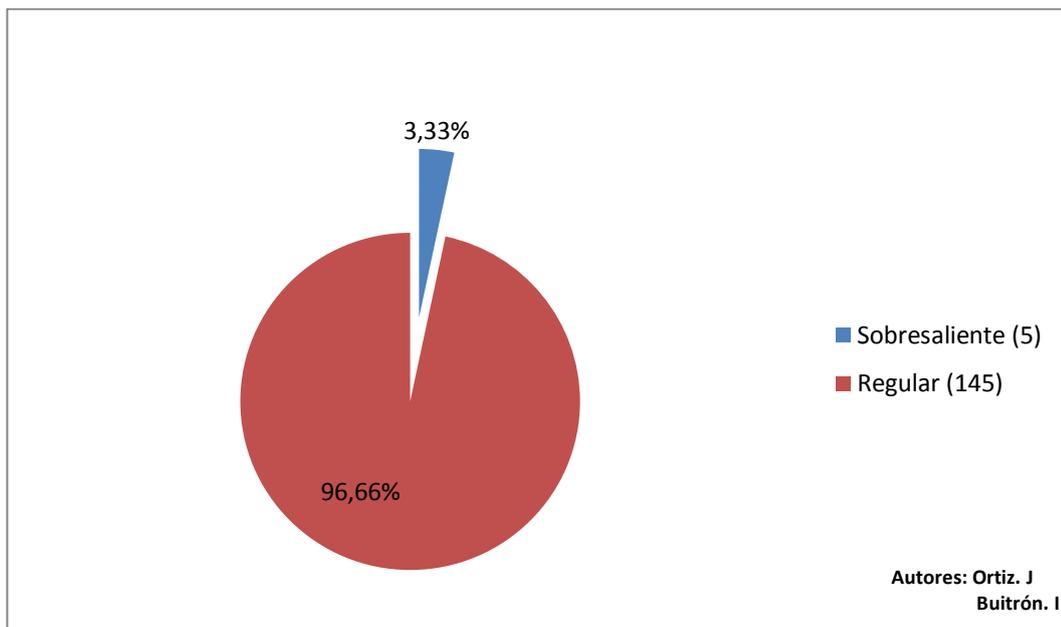
ESCALA DE EVALUACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE %
Sobresaliente	90	60
Regular	60	40
TOTAL	150	100%



El 60% de las encuestadas obtuvieron una calificación sobresaliente en la serie numérica del test Canada; el 40% obtuvieron una calificación regular, consecuentemente la gran mayoría de encuestadas sí pudieron descubrir qué número continuaba la serie dentro del ejercicio planteado.

33. Gaste la mitad de mi dinero y además la tercera parte el resto.  
 ¿Cuánto me queda si tenía 84 dólares?

ESCALA DE EVALUACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE %
Sobresaliente	5	3.33
Regular	145	96,66
TOTAL	150	100%

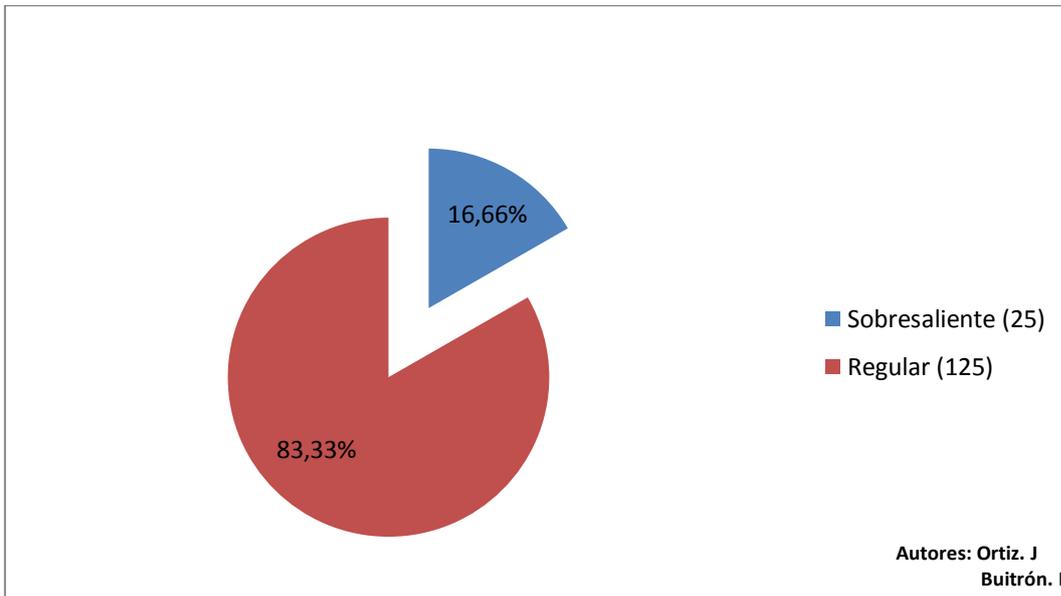


El 3,33% de las encuestadas obtuvieron una calificación sobresaliente en la serie numérica del test Canada; el 96,66% obtuvieron una calificación regular, consecuentemente la gran mayoría de encuestadas no pudieron resolver este problema de razonamiento numérico.

34. En una confitería se sirve una mezcla de dos partes de crema y tres de leche.

¿Cuántos litros de crema serán necesarios para hacer 15 litros de mezcla?

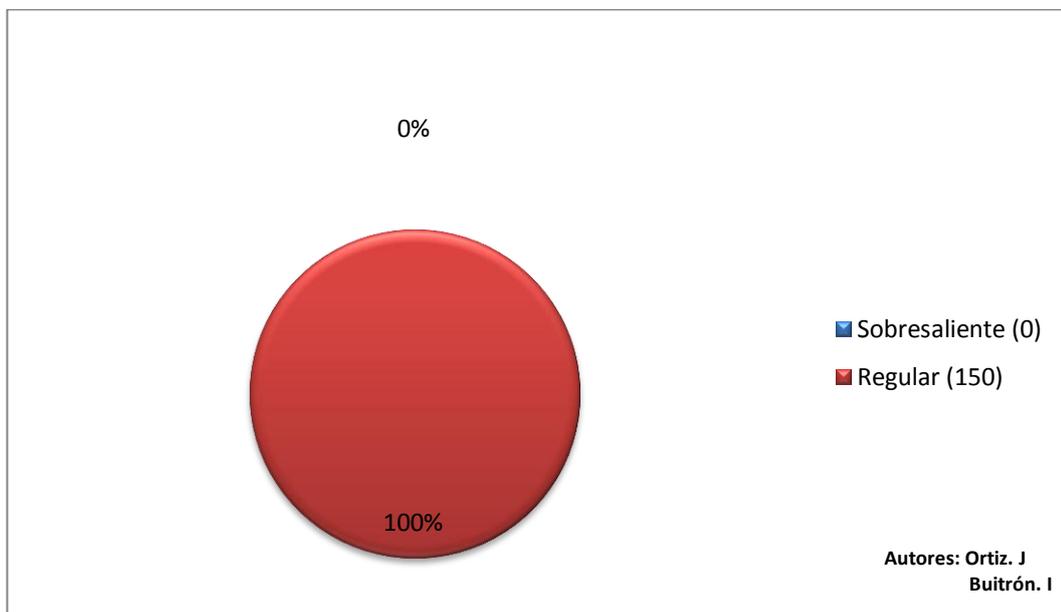
ESCALA DE EVALUACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE %
Sobresaliente	25	16,66
Regular	125	83,33
TOTAL	150	100%



El 16,66% de las encuestadas obtuvieron una calificación sobresaliente en la serie numérica del test Canada; el 83,33% obtuvieron una calificación regular, consecuentemente la gran mayoría de encuestadas no pudieron resolver este problema de razonamiento numérico.

35. Si corto un alambre de 20 cm. De largo, de modo que un pedazo sea  $\frac{2}{3}$  del otro;  
 ¿Cuántos centímetros más corto será el menor?

ESCALA DE EVALUACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE %
Sobresaliente	0	0
Regular	150	100
TOTAL	150	100%

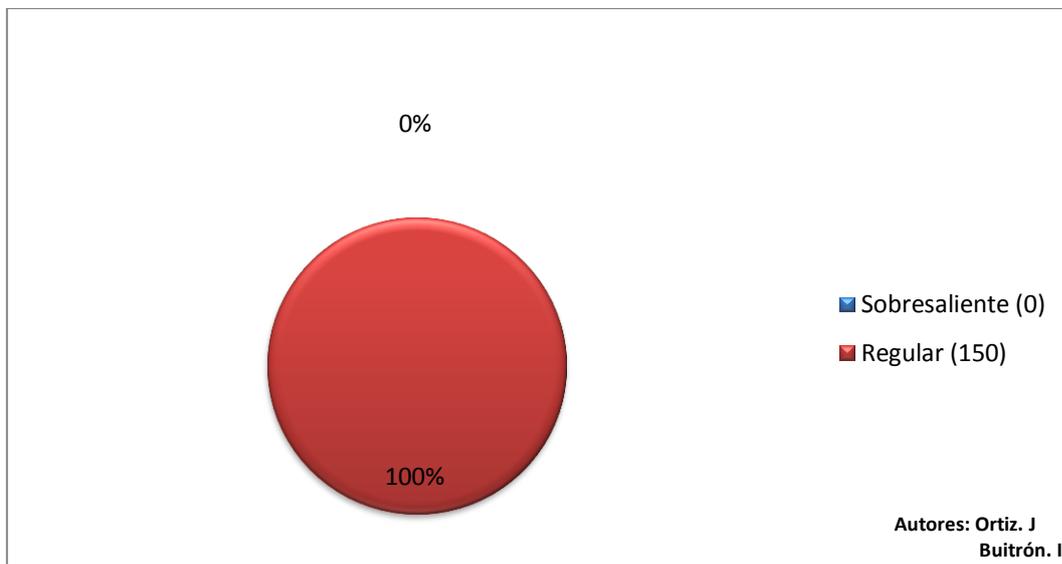


El 0% de las encuestadas obtuvieron una calificación sobresaliente en la serie numérica del test Canada; el 100% obtuvieron una calificación regular, consecuentemente la absoluta mayoría de encuestadas no pudieron resolver este problema de razonamiento numérico.

36. Si Jorge puede correr 300 metros, mientras Pedro corre solamente 200 metros.

¿Cuántos metros habrá corrido Jorge cuando Pedro haya corrido 300 metros?

ESCALA DE EVALUACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE %
Sobresaliente	0	0
Regular	150	100
TOTAL	150	100%

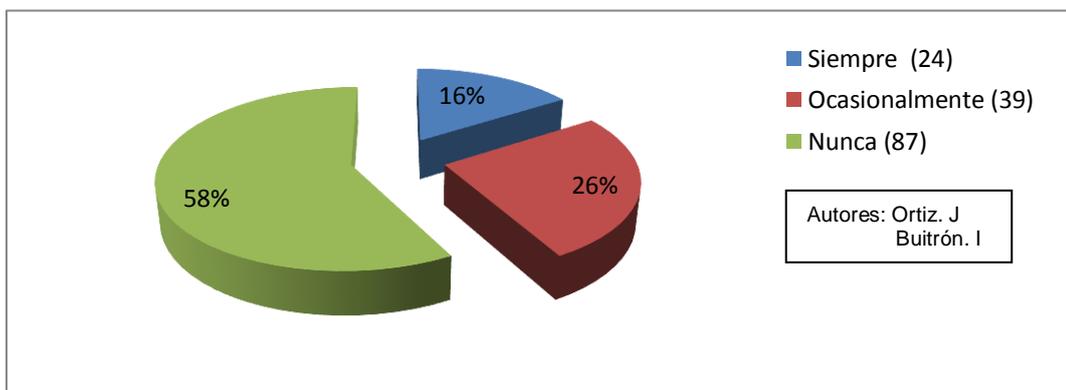


El 0% de las encuestadas obtuvieron una calificación sobresaliente en la serie numérica del test Canada; el 100% obtuvieron una calificación regular, consecuentemente la absoluta mayoría de encuestadas no pudieron resolver este problema de razonamiento numérico.

### 4.3 Encuesta a estudiantes

1. ¿Trabaja usted según un cronograma de estudio para realizar sus tareas de matemáticas?

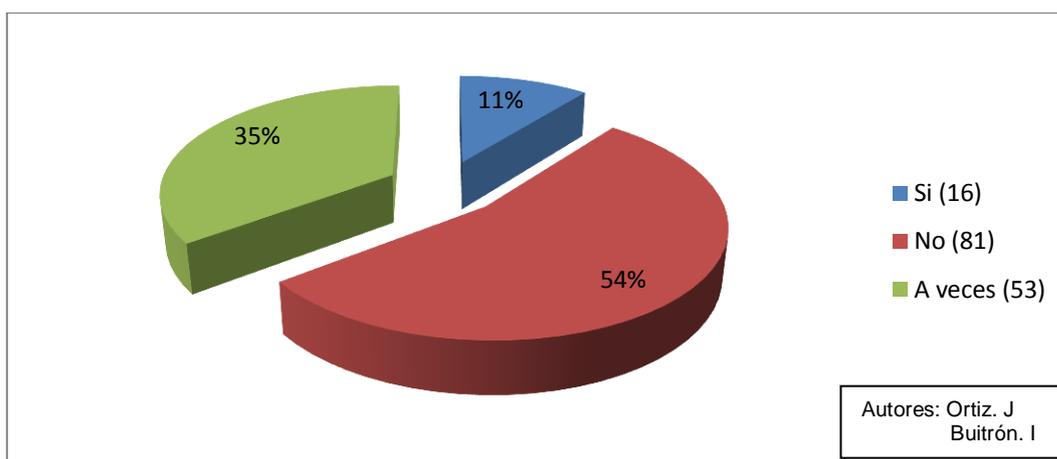
ESCALA DE EVALUACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE %
Siempre	24	16%
Ocasionalmente	39	26%
Nunca	87	58%
TOTAL	150	100%



El 58% de las estudiantes manifiestan que nunca han trabajado según un cronograma de estudio para realizar sus tareas de matemáticas, el 26% de las estudiantes manifiesta que ocasionalmente trabajan según un cronograma de estudio para realizar sus tareas de matemáticas, el 16% de las estudiantes manifiestan que siempre trabajan según un cronograma de estudio para realizar sus tareas de matemáticas, consecuentemente la mayoría de las estudiantes expresa que nunca han trabajado según un cronograma de estudio para realizar sus tareas de matemáticas.

2. ¿Cuenta usted con un espacio asignado para realizar sus tareas de matemáticas?; en el cual no exista distractores como: (televisión, radio, teléfonos, o ruido de exteriores)

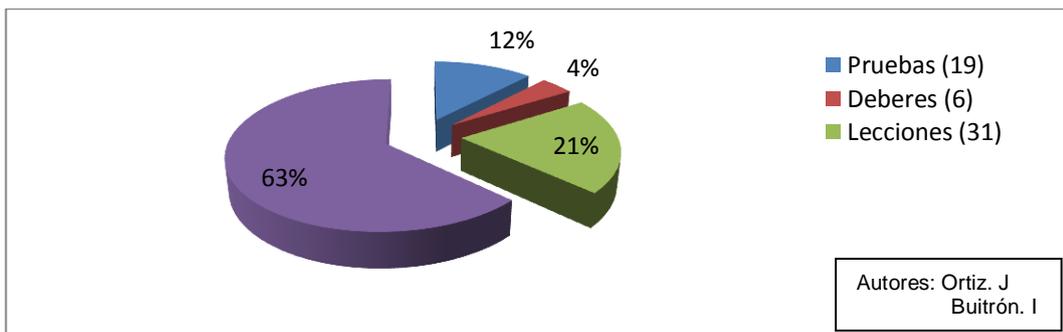
ESCALA DE EVALUACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE %
Si	16	11%
No	81	54%
A veces	53	35%
TOTAL	150	100%



El 54% de las estudiantes encuestadas manifiestan que no cuentan con un espacio asignado para realizar sus tareas de matemáticas, el 35% de las encuestadas manifiestan que a veces cuentan con un espacio asignado para realizar sus tareas de matemáticas, el 11% de las encuestadas manifiestan que si cuentan con un espacio asignado para realizar sus tareas de matemáticas, consecuentemente la mayoría de estudiantes manifiestan que no cuentan con un espacio asignado para realizar sus tareas de matemáticas en el cual existen distractores como: (televisión, radio, teléfonos, o ruido de exteriores).

3. ¿En qué aspectos académicos referentes a la asignatura de matemáticas presenta calificaciones insuficientes?

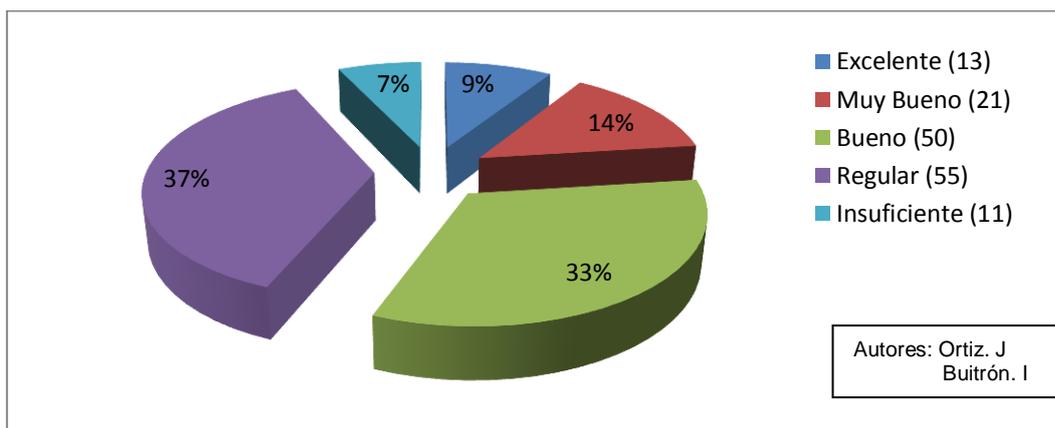
ESCALA DE EVALUACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE %
Pruebas	19	12%
Deberes	6	4%
Lecciones	31	21%
Exámenes	94	63%
TOTAL	150	100%



El 63% de las estudiantes encuestadas manifiestan que en la asignatura de matemáticas presentan calificaciones insuficientes en los exámenes, El 21% de las estudiantes encuestadas manifiestan que en la asignatura de matemáticas presentan calificaciones insuficientes en lecciones, El 12% de las estudiantes encuestadas manifiestan que en la asignatura de matemáticas presentan calificaciones insuficientes en pruebas, El 4% de las estudiantes encuestadas manifiestan que en la asignatura de matemáticas presentan calificaciones insuficientes en los deberes, consecuentemente la mayoría de estudiantes encuestadas manifiestan que en la asignatura de matemáticas presentan calificaciones insuficientes en los exámenes.

4. Durante este año lectivo su nivel de rendimiento académico en la asignatura de matemáticas es?

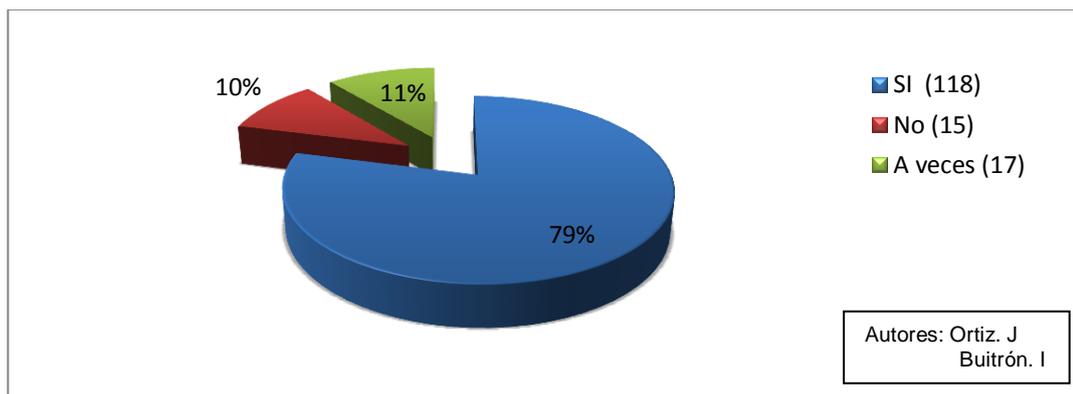
ESCALA DE EVALUACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE %
Excelente	13	9%
Muy Bueno	21	14%
Bueno	50	33%
Regular	55	37%
Insuficiente	11	7%
TOTAL	150	100%



El 37% de las estudiantes encuestadas manifiestan que su nivel de rendimiento académico en la asignatura de matemáticas es regular, el 33% de las estudiantes encuestadas manifiestan que su nivel de rendimiento académico en la asignatura de matemáticas es bueno, el 14% de las estudiantes encuestadas manifiestan que su nivel de rendimiento académico en la asignatura de matemáticas es muy bueno, el 9% de las estudiantes encuestadas manifiestan que su nivel de rendimiento académico en la asignatura de matemáticas es excelente, el 7% de las estudiantes encuestadas manifiestan que su nivel de rendimiento académico en la asignatura de matemáticas es insuficiente.

5. ¿Considera usted que la aplicación del razonamiento lógico matemático mejora su rendimiento académico en la asignatura de matemáticas?

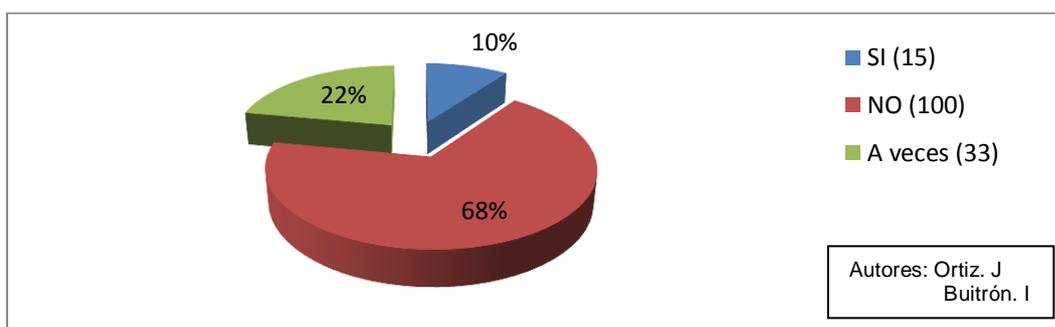
ESCALA DE EVALUACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE %
Si	118	79%
No	15	10%
A veces	17	11%
TOTAL	150	100%



El 79% de las estudiantes encuestadas manifiestan que la aplicación del razonamiento lógico matemático si mejora su rendimiento académico en la asignatura de matemáticas, El 11% de las estudiantes encuestadas manifiestan que la aplicación del razonamiento lógico matemático a veces mejora su rendimiento académico en la asignatura de matemáticas, El 10% de las estudiantes encuestadas manifiestan que la aplicación del razonamiento lógico matemático no mejora su rendimiento académico en la asignatura de matemáticas, consecuentemente la gran mayoría de las estudiantes entrevistadas manifiestan que la aplicación del razonamiento lógico matemático si mejora su rendimiento académico en la asignatura de matemáticas.

6. ¿Los docentes del área de matemáticas de su institución le han explicado sobre la importancia que tiene realizar ejercicios de lógica matemática para desarrollar su inteligencia numérica?

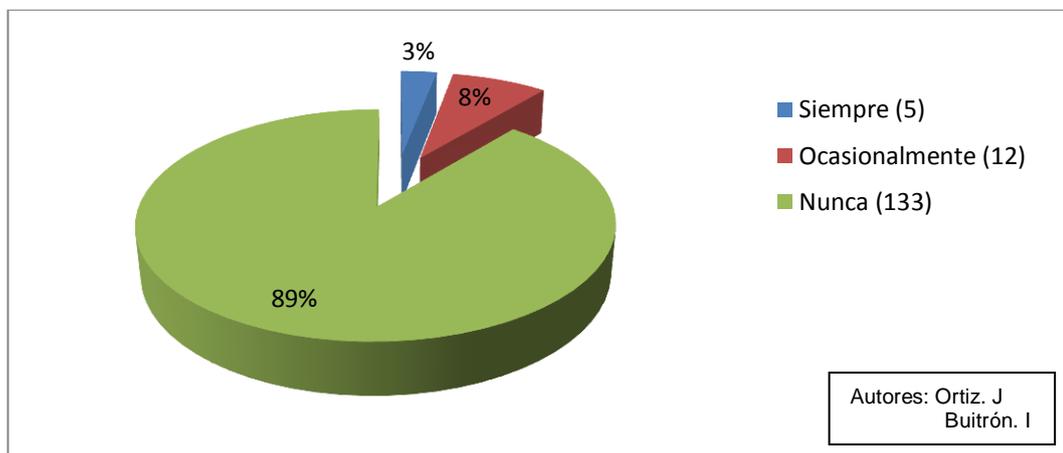
ESCALA DE EVALUACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE %
Si	15	10%
No	100	68%
A veces	35	22%
TOTAL	150	100%



El 68% de las estudiantes encuestadas manifiestan que los docentes del área de matemáticas no explican sobre la importancia que tiene realizar ejercicios de lógica matemática para desarrollar su inteligencia numérica, El 22% de las estudiantes encuestadas manifiestan que los docentes del área de matemáticas a veces explican sobre la importancia que tiene realizar ejercicios de lógica matemática para desarrollar su inteligencia numérica, El 10% de las estudiantes encuestadas manifiestan que los docentes del área de matemáticas si explican sobre la importancia que tiene realizar ejercicios de lógica matemática para desarrollar su inteligencia numérica, consecuentemente la mayoría de estudiantes encuestadas manifiestan que los docentes del área de matemáticas no explican sobre la importancia que tiene realizar ejercicios de lógica matemática para desarrollar su inteligencia numérica.

7. ¿Dispone usted con un manual de razonamiento lógico matemático para potenciar su rendimiento académico?

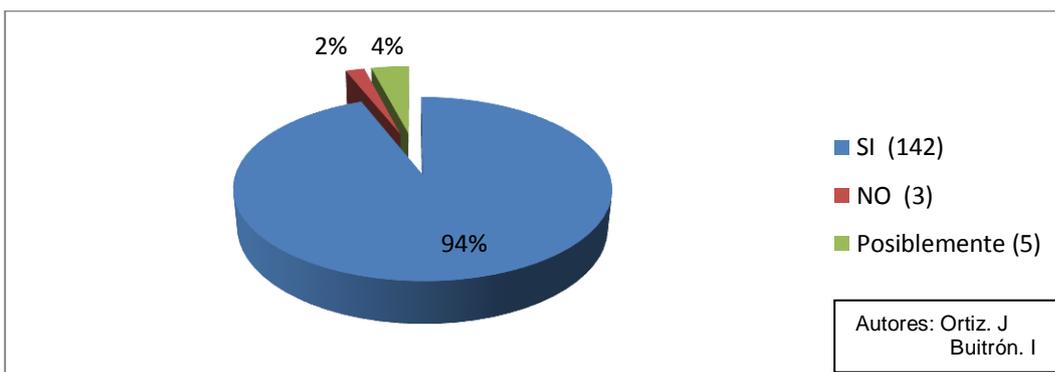
ESCALA DE EVALUACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE %
Siempre	5	3%
Ocasionalmente	12	8%
Nunca	133	89%
TOTAL	150	100%



El 89% de las estudiantes encuestadas manifiestan que nunca han dispuesto de un manual de razonamiento lógico matemático para potenciar su rendimiento académico, El 8% de las estudiantes encuestadas manifiestan que ocasionalmente disponen de un manual de razonamiento lógico matemático para potenciar su rendimiento académico, El 3% de las estudiantes encuestadas manifiestan que siempre disponen de un manual de razonamiento lógico matemático para potenciar su rendimiento académico, consecuentemente la gran mayoría de estudiantes encuestadas manifiestan que nunca han dispuesto de un manual de razonamiento lógico matemático para potenciar su rendimiento académico.

8. Le gustaría tener un manual de razonamiento lógico matemático para potenciar su rendimiento académico?

ESCALA DE EVALUACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE %
Si	142	94%
No	3	2%
Posiblemente	5	4%
TOTAL	150	100%

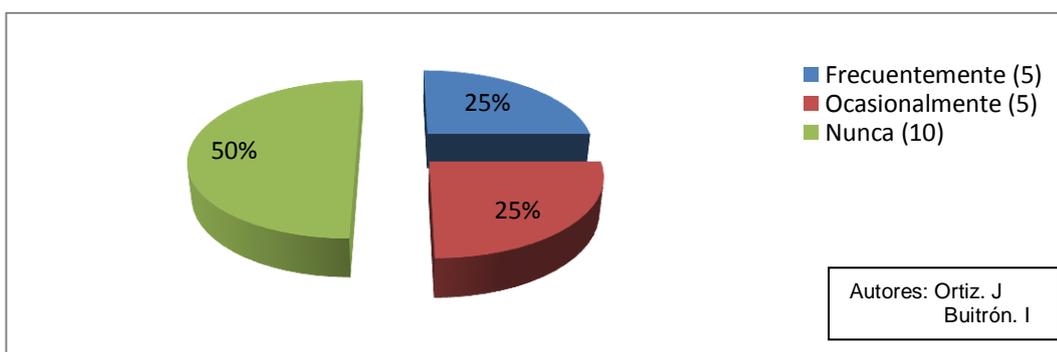


El 94% de las estudiantes encuestadas manifiestan que si les gustaría tener un manual de razonamiento lógico matemático para potenciar su rendimiento académico, El 4% de las estudiantes encuestadas manifiestan que posiblemente les gustaría tener un manual de razonamiento lógico matemático para potenciar su rendimiento académico, El 2% de las estudiantes encuestadas manifiestan que no les gustaría tener un manual de razonamiento lógico matemático para potenciar su rendimiento académico, consecuentemente la gran mayoría de encuestadas ratifica la necesidad de tener un manual de razonamiento lógico matemático para potenciar su rendimiento académico.

### 4.3 Encuesta a docentes

1. ¿Usted como profesor del área de matemáticas utiliza alguna estrategia de estudio para mejorar el razonamiento lógico matemático?

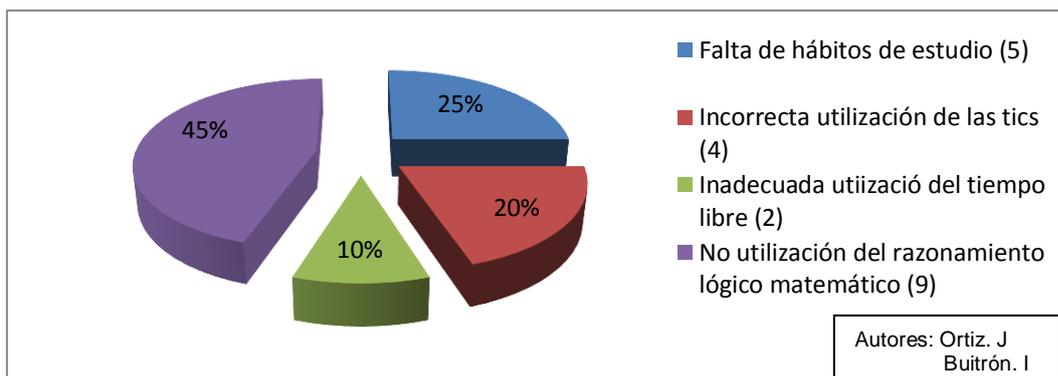
ESCALA DE EVALUACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE %
Frecuentemente	5	5%
Ocasionalmente	5	25%
Nunca	10	50%
TOTAL	20	100%



El 50% de los docentes encuestados manifiesta que nunca utilizan alguna estrategia de estudio para mejorar el razonamiento lógico matemático, el 25% manifiesta que frecuentemente utilizan alguna estrategia de estudio para mejorar el razonamiento lógico matemático, el 25% manifiesta que ocasionalmente utilizan alguna estrategia de estudio para mejorar el razonamiento lógico matemático, consecuentemente la mayoría de docentes encuestados nunca utilizan alguna estrategia de estudio para mejorar el razonamiento lógico matemático de sus estudiantes.

2. ¿Cuál es la causa más frecuente que influye en el escaso razonamiento lógico numérico de las estudiantes para la asignatura de matemáticas?

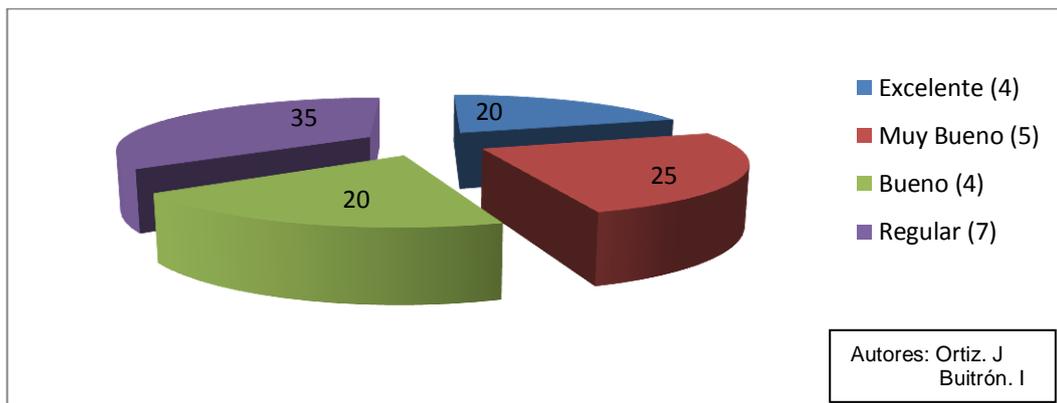
ESCALA DE EVALUACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE %
Falta de hábitos de estudio	5	25%
Incorrecta utilización de la TICS	4	20%
Inadecuada utilización del tiempo libre	2	10%
No utilización del razonamiento lógico matemático.	9	45%
TOTAL	20	100%



El 45% de los docentes encuestados manifiestan que la principal causa de escases en el razonamiento lógico de las estudiantes es por la no utilización del razonamiento lógico matemático; el 25% manifiesta que la principal causa de escases en el razonamiento lógico de las estudiantes es por falta de hábitos de estudio, el 20% manifiesta que la principal causa de escases en el razonamiento lógico de las estudiantes es por la incorrecta utilización de las TICS; y el 10 manifiesta que la principal causa de escases en el razonamiento lógico de las estudiantes es por inadecuada utilización del tiempo libre, consecuentemente la mayoría de docentes considera que la principal causa de escases en el razonamiento lógico de las estudiantes es por la no utilización del razonamiento lógico matemático.

3. ¿Promedialmente el nivel de rendimiento académico de sus estudiantes en el presente año escolar es?

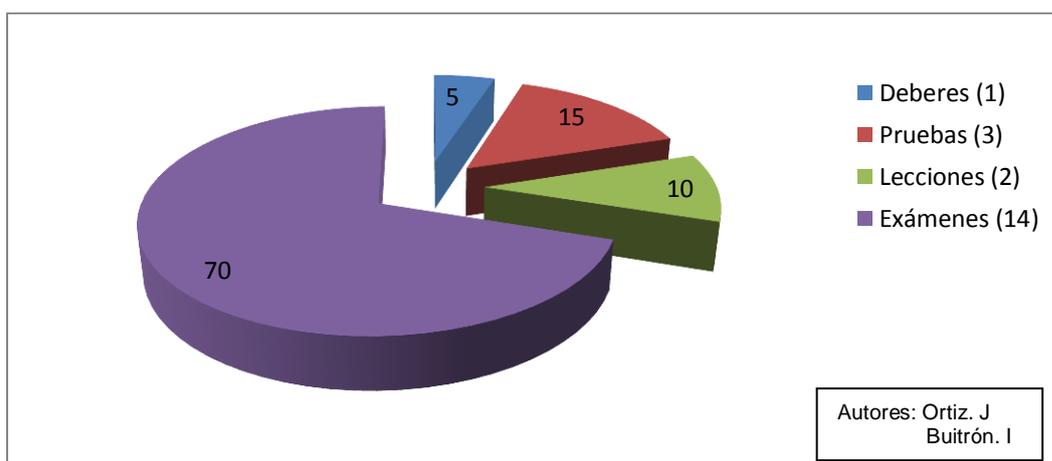
ESCALA DE EVALUACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE %
Excelente	4	20%
Muy Bueno	5	25%
Bueno	4	20%
Regular	7	35%
TOTAL	20	100%



El 35% de los docentes encuestados manifiestan que el nivel de rendimiento de sus estudiantes en el presente año escolar es regular; el 25% manifiestan que el nivel de rendimiento de sus estudiantes en el presente año escolar es muy bueno; el 20% manifiestan que el nivel de rendimiento de sus estudiantes en el presente año escolar es bueno; el 20% manifiestan que el nivel de rendimiento de sus estudiantes en el presente año escolar es excelente, consecuentemente la mayoría de docentes encuestados manifiestan que el nivel de rendimiento de sus estudiantes en el presente año escolar es regular.

4. ¿Usted como docente de octavos años en que aspectos académicos considera que las estudiantes presentan calificaciones insuficientes?

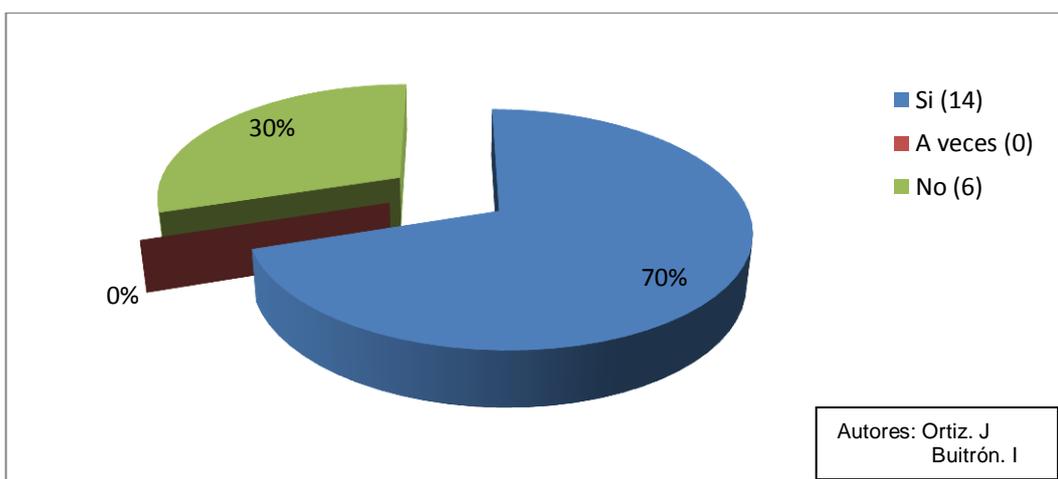
ESCALA DE EVALUACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE %
Deberes	1	5%
Pruebas	3	15%
Lecciones	2	10%
Exámenes	14	70%
TOTAL	20	100%



El 70% de docentes encuestados consideran que las estudiantes presentan calificaciones insuficientes en exámenes, el 15% de los docentes consideran que las estudiantes presentan calificaciones insuficientes en pruebas, el 10% de los docentes consideran que las estudiantes presentan calificaciones insuficientes en lecciones, el 5% de los docentes consideran que las estudiantes presentan calificaciones insuficientes en deberes, consecuentemente la mayoría de docentes consideran que las estudiantes presentan calificaciones insuficientes en exámenes.

5. ¿Considera usted que la aplicación del razonamiento lógico matemático mejora el rendimiento académico de las estudiantes dentro de la asignatura de matemáticas?

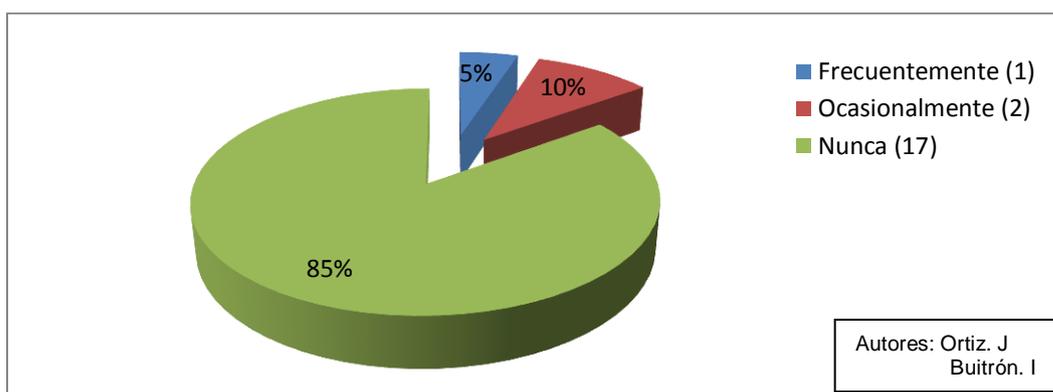
ESCALA DE EVALUACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE %
Si	14	70%
A veces	0	0%
No	6	30%
TOTAL	20	100%



El 70% de los docentes encuestados consideran que la aplicación del razonamiento lógico matemático mejora el rendimiento académico de las estudiantes dentro de la asignatura de matemáticas, el 30% considera que el razonamiento lógico matemático no mejora el rendimiento académico de las estudiantes dentro de la asignatura de matemáticas, el 0% considera que el razonamiento lógico matemático a veces mejora el rendimiento académico de las estudiantes dentro de la asignatura de matemáticas, consecuentemente la gran mayoría de docentes piensa que el razonamiento lógico matemático mejora el rendimiento académico de las estudiantes dentro de la asignatura de matemáticas.

6. ¿Usted trabaja con un manual de razonamiento lógico matemático para potenciar el rendimiento académico de las estudiantes?

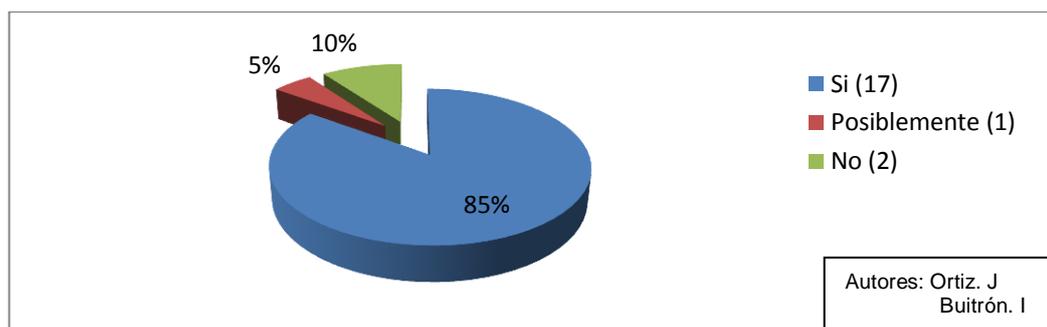
ESCALA DE EVALUACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Frecuentemente	1	5%
Ocasionalmente	2	10%
Nunca	17	85%
TOTAL	20	100%



El 85% de docentes encuestados manifiestan que nunca han trabajado con un manual de razonamiento lógico matemático para potenciar el rendimiento académico de las estudiantes, el 10% manifiestan que ocasionalmente trabajan con un manual de razonamiento lógico matemático para potenciar el rendimiento académico de las estudiantes, el 5% manifiestan que frecuentemente trabajan con un manual de razonamiento lógico matemático para potenciar el rendimiento académico de las estudiantes, consecuentemente la gran mayoría de docentes nunca han trabajado con un manual de razonamiento lógico matemático para potenciar el rendimiento académico de las estudiantes.

7. ¿Le gustaría tener un manual de razonamiento lógico matemático para potenciar el rendimiento académico de las estudiantes?

ESCALA DE EVALUACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE %
Si	17	90%
Posiblemente	1	5%
No	2	10%
TOTAL	20	100%



El 85% de docentes encuestados manifiesta que le gustaría tener un manual de estrategias innovadoras de razonamiento lógico matemático para potenciar el rendimiento académico de las estudiantes, el 10% manifiesta que no le gustaría tener un manual de estrategias innovadoras de razonamiento lógico matemático para potenciar el rendimiento académico de las estudiantes, el 5% manifiesta que posiblemente le gustaría tener un manual de estrategias innovadoras de razonamiento lógico matemático para potenciar el rendimiento académico de las estudiantes, consecuentemente la gran mayoría de docentes manifiesta que le gustaría tener un manual de estrategias innovadoras de razonamiento lógico matemático para potenciar el rendimiento académico de las estudiantes.

## CAPÍTULO V

### 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 5.1 Conclusiones:

- Existe una alta influencia de las inteligencias lógica matemática y espacial en las estudiantes de 8vos grados de educación superior básica; puesto que se comprobó que no solo permite desarrollar nuestras capacidades intelectuales en una sola materia sino que también permite que se desarrolle en cualquier área o asignatura.
- Los docentes del área de matemáticas del Colegio Nacional Ibarra coincidieron en que las estudiantes tienen falencias al momento de razonar puesto que no existe ningún tipo de apoyo pedagógico que fomente el desarrollo del pensamiento lógico matemático.
- En la institución el área de matemáticas no cuenta con un manual de razonamiento lógico matemático para potenciar el rendimiento académico de las estudiantes.
- La mayoría de estudiantes nunca han trabajado según un cronograma de estudios; por lo cual perjudica el aprendizaje de la estudiantes volviéndolo monótono y desordenado ocasionando la no construcción de un aprendizaje significativo.
- La mayoría de docentes y estudiantes encuestadas manifiestan que la utilización del razonamiento lógico matemático mejora significativamente su aprendizaje, por ende optimiza su rendimiento académico.

- La mayoría de docentes y estudiantes encuestadas manifiestan que el empleo de un manual de razonamiento lógico matemático contribuye al desarrollo de un aprendizaje significativo.

## **5.2 Recomendaciones:**

- Concienciar en los docentes y estudiantes sobre la importancia del desarrollo de la inteligencia lógica matemática en el aprendizaje significativo de la materia.
- Recomendar al área de matemáticas un seguimiento individualizado con las estudiantes de bajo rendimiento; haciendo hincapié en la aplicación y utilización del manual de razonamiento lógico matemático planteado.
- Señalar a docentes, padres de familia y estudiantes la importancia que tiene la organización del tiempo libre en la planificación personal de las actividades y como éste contribuye a su formación personal.
- Autoridades, docentes y estudiantes deben tomar en cuenta la motivación como parte fundamental del proceso de enseñanza aprendizaje, gracias a esto las estudiantes adquieren confianza perdiendo el temor a equivocarse volviéndose un ente crítico, reflexivo y activo del conocimiento.
- Sugerir a autoridades y docentes la implementación de un nuevo manual de razonamiento lógico matemático que permita desarrollar las habilidades y capacidades de las estudiantes permitiendo potenciar el rendimiento académico en el área de matemáticas.
- Que el documento dentro de la institución sea tomada como fuente de investigación, información y apoyo hacia los maestros y estudiantes para lograr un verdadero aprendizaje significativo.

## CAPITULO VI

### 6. PROPUESTA ALTERNATIVA

#### 6.1. Título de la Propuesta

La propuesta planteada tiene como título de referencia:

“BIENVENIDOS AL EXTRAORDINARIO MUNDO DE LAS MATEMÁTICAS; EN ELLA DESCUBRIRÁS LO DIVERTIDO QUE ES APRENDER A RAZONAR”.

#### 6.2. Justificación

Realizados los alcances estadísticos, es necesario atender a la situación descrita puesto que se requiere realizar un manual de razonamiento lógico matemático que se adapte a las características del estado inicial de las estudiantes, sus intereses, acogiendo la idea de que el trabajo que se realiza en clase tiene por centro la actividad de las estudiantes, sus características y conocimientos previos.

Poner en el centro del quehacer estudiantil el aprendizaje, implica implementar un manual de razonamiento lógico matemático que se encuentre estandarizado hacia los distintos ritmos y estilos de aprendizaje de un estudiantado multiétnico, multicultural, y crear conciencia sobre el estudio con distintas estrategias que lo optimicen.

El manual de razonamiento lógico matemático nace como una necesidad que tiene el estudiantado de optimizar su rendimiento y por ende su aprendizaje a través de la aplicación de estrategias que fomenten el desarrollo de la inteligencia lógica numérica que permitirá reducir el índice de bajas calificaciones en las estudiantes de octavos grados de educación básica del Colegio Nacional Ibarra tomando como puntos de referencia lo antes señalado, a la par del soporte técnico que brinda el DOBE. Una vez vistos y hechos los debidos diagnósticos, tomando como

población investigada de referencia a las estudiantes de octavos grados de educación básica pertenecientes a la sección diurna.

Se considera que la aplicación de estrategias que fomenten el desarrollo de la inteligencia lógica numérica en el aula cobra vital importancia porque permite mejorar la calidad de aprendizaje, permitiendo desarrollar conocimientos, habilidades y destrezas que son importantes en la capacidad intelectual de cada una de las estudiantes, llevando a la consecución del objetivo planteado.

El presente manual de razonamiento lógico matemático tiene la finalidad de reducir al mínimo el índice de calificaciones deficientes, así como generar herramientas que permitan incrementar la capacidad de trabajar con estrategias que fomenten el desarrollo de la inteligencia lógica numérica y espacial, posibilitando el mejoramiento sustancial de sus calificaciones.

En vista de los resultados de la investigación realizada, se observa la necesidad de crear un manual de razonamiento lógico matemático que pretenda ser una solución alternativa para facilitar la inclusión y el refuerzo de los conocimientos de una manera didáctica e innovadora.

Como alternativa de estudio eficaz, se considera que es de vital importancia se genere un espacio de sociabilización por medio del manual de razonamiento lógico matemático y espacial para actualizar la forma de como una estudiante aprende dentro de clases; de esta manera poder oxigenar las metodologías tradicionalistas que las estudiantes están acostumbradas a utilizar para consolidar su aprendizaje, por una metodología dinámica y eficaz; así con esta nueva propuesta alternativa dar solución al problema del bajo rendimiento académico.

El conocimiento de nuevas estrategias que fomenten el desarrollo de la inteligencia lógica numérica hace que la realidad e individualización del sujeto ante los hechos educativos se beneficie a conseguir una mayor

consolidación del conocimiento, y esto conlleve a que su nivel cultural mejore y por ende alcance las metas planteadas.

Desde la visión y análisis de la situación investigada se cree que la aplicación de estrategias tradicionales de estudio encamina a una repetición sistemática de los conocimientos sin que exista un verdadero aprendizaje significativo, por ende este trabajo propone que las nuevas estrategias que fomenten el desarrollo de la inteligencia lógica numérica sean orientadas hacia la aplicación correcta de estas; esto va acompañado de espacios de encuentros posibles y un abierto debate y diálogo en torno a los problemas modernos de aprendizaje que aquejan a las adolescentes.

Ahora, tomando como referencia el trabajo planteado se pretende aplicar y dirigir el manual de razonamiento lógico hacia las necesidades de las estudiantes del Colegio Nacional Ibarra; puesto que se desea justificar esta propuesta haciendo énfasis en una educación sostenida, fundamentando desde el conocimiento mismo de las estrategias que fomenten el desarrollo de la inteligencia lógica numérica, se conoce que el conocimiento y vinculación directa de maestros y padres de familia, directivos de la institución, ayudará a resolver la problemática del rendimiento académico. Desde esta perspectiva y desde este planteamiento expuesto será en lo posible, una medida apta que venga a sostener el proceso de formación académica.

**Los Autores.**

## **6.3 FUNDAMENTOS TEÓRICOS**

### **6.3.1 Fundamento pedagógicos.**

Los estudiantes que aprenden procesos de lógica matemática, debe necesariamente pasar por tres fases de aprendizaje:

1. Fase de Comprensión

## 2. Fase de Fijación

## 3. Fase de Aplicación

Durante mucho tiempo los esfuerzos por lograr un aprendizaje óptimo se han concentrado en la fase de fijación lo que a su vez provoca que la estudiante aprenda de memoria, sin embargo para lograr un verdadero proceso de aprendizaje de lógica matemática es importante iniciar desde la fase de comprensión, es decir explicando el ¿por qué de las cosas?.

Para que los estudiantes logren superar la fase de comprensión debe pasar por tres procesos fundamentales en el aprendizaje de procesos lógicos y matemáticos.

1. Manipulación: Los estudiantes deben manipular y jugar con la lógica matemática, deben manipular material concreto. Si en lugar de un mensaje de un concepto, proporcionáramos la adquisición de un concepto mediante un medio manipulable podríamos tener la seguridad que en la mayoría de los momentos se haría un uso correcto del aprendizaje.

2. Introducción a la simbología y abstracción: Los estudiantes deben ser capaces de abstraer las características específicas que provocan una situación problemática para abordar racionalmente la situación

3. Reversibilidad: Según Piaget es un acto reflexivo del sujeto sobre lo recibido, que elimina el posible memorismo deformador del aprendizaje.

La Fase de fijación también es muy importante y mejor si se fija el conocimiento sin que sea de manera memorística y para lograr esto también en esta fase de fijación las estudiantes deben pasar por tres etapas:

Asociación: Si los estudiantes pueden aprender de manera que asocien sus conocimientos previos con los nuevos aprendizajes, su proceso de fijación será más fácil, es decir si en sus procesos lógicos la estudiante

asocia por ejemplo que una multiplicación es una suma abreviada, su proceso de fijación de multiplicación será mucho más rápido.

Seriación de actividades: Las actividades que se realicen para aprender y fijar procesos de lógica matemática deben estar ordenados de los procesos más sencillos a los más complejos.

Después de haber pasado por las dos fases principales del aprendizaje de lógica matemáticas, pasamos a la tercera que es la más importante de todas y la que permitirá que el aprendizaje sea significativo, esta es la fase de aplicación. Para que realmente se logre en la aplicación un aprendizaje significativo es necesario pasar por varias etapas.

Las actividades deben estar basadas en la vida real, lo que hará el aprendizaje más atractivo.

Elaboración de la norma, introducción del esquema y ruptura de la norma. En la fase de aplicación del aprendizaje de la lógica matemática, los estudiantes pueden encontrar más de una forma de resolver una situación, lo cual no significa que el proceso esté mal, sin embargo como se rompió la norma se descubrió una nueva forma de aprender.

## **6.4 OBJETIVOS**

### **6.4.1 Objetivo General**

- Generar procesos de desarrollo de las de las inteligencias múltiples a través de la ejecución de destrezas matemáticas y espaciales que permitan a los estudiantes potenciar sus habilidades de aprendizaje en una forma eficaz y eficiente.

### **6.4.2 Objetivos Específicos**

- ❖ Desarrollar destrezas con criterios de desempeño en talleres de lógica matemática e inteligencia espacial.

- ❖ Elaborar un manual de razonamiento lógico matemático para potenciar el rendimiento académico de los estudiantes en la asignatura de matemáticas.

## **6.5 UBICACIÓN SECTORIAL FÍSICA**

El Colegio Nacional Ibarra es una institución educativa que se encuentra ubicada en la provincia de Imbabura, Cantón Ibarra, Parroquia San Francisco, cuenta con laboratorios de inglés, computación, física y matemática, química y biología, biblioteca, coliseo, estadio, gimnasio, canchas deportivas y áreas verdes.

## **6.6 DESARROLLO DE LA PROPUESTA**

### **6.6.1 Introducción**

Este manual se basa en un sistema mediante el cual los estudiantes son los que aprenden y procura evitar por todos los medios el hecho de que, por pretender enseñar, limitamos su creatividad y deseo de redescubrir lo que nosotros ya hubiéramos descubierto. No estaría de más recordar lo sugerido por el desaparecido Jean Piaget: “Todo lo que enseñemos a nuestros estudiantes estamos prohibiéndoles que lo aprendan”

Este no es un libro de texto de manera usual, este pretende ser un manual de actividades de razonamiento lógico donde la estudiante pueda descubrir sus aprendizajes. Es decir que los mismos estudiantes deben realizar las acciones con sus propias manos para poder darles un carácter de aprendizaje significativo (un aprendizaje más íntimo).

El sistema de enseñanza de este manual se basa en actividades con material concreto, lo cual permite pasar de sistema de razonamiento lógico de pizarra y marcador a un sistema de razonamiento lógico totalmente vivencial.

### 6.6.2 ¿Cómo Utilizar el Manual?

Este manual está repleto de enigmas matemáticos de todos los tipos que puedan imaginar: basados en números o en formas lógicas, con trucos y mucho más, algunos de los ejercicios son fáciles pero otros son auténticos desafíos.

Además está pensado para docentes que trabajen con estudiantes de 11 a 14 años. Dentro de cada actividad se plantean los objetivos matemáticos, el material necesario (por lo general de uso común para el colegio).

Para distinguir la escala de dificultad de los problemas hemos dispuesto dibujos de nuestra estrella enigmática de acuerdo a la siguiente escala:



Fácil De Resolverlo



Algo Más Díficil; Léelo Detenidamente



Seguramente Necesita Prestar Más Atención



Los más duros del conjunto. Haga que docentes, familia, amigos colaboren en este ejercicio

### **6.6.2.1 La sección de pistas**

En necesarias ocasiones podría preocuparse en utilizar una pista en el caso de que se encalle en un determinado problema. En algunos casos las pistas le ayudan a entender lo que se pregunta, y otras veces le conducen al camino de la respuesta.

### **6.6.2.2 La sección de soluciones**

Una última consideración. Si alguno de estos enigmas se le escapa, no se desanime. No se supone que se haya de resolver todos en una sola ronda. Muchos de ellos están diseñados para presentarle nuevas vías de pensamientos o enfoques que quizás no haya visto antes. La sección de soluciones trata de proporcionarle información suficiente como para que la próxima vez que se enfrente a un problema de esta clase le resulte un juego de niños. Así que adelante. Cuando haya terminado este manual o pueda que antes usted ya pensará lógicamente y optimizará su rendimiento académico.

¿Listo para empezar? ¡Diviértete!



**BIENVENIDOS AL**  
**EXTRAORDINARIO MUNDO DE**  
**LAS MATEMÁTICAS; EN ELLA**  
**DESCUBRIRÁS LO DIVERTIDO**  
**QUE ES APRENDER A**  
**RAZONAR**

**¡HEY.....TE INTERESA SER UNA  
CALCULADORA HUMANA!  
DESCÚBRELO JUGANDO.**

**PARA ESTO TE INVITAMOS A CONOCER: “LOS  
DOCE MAGNÍFICOS”**

## TALLER N° 1

### EL CORRAL DE LA MASCOTA

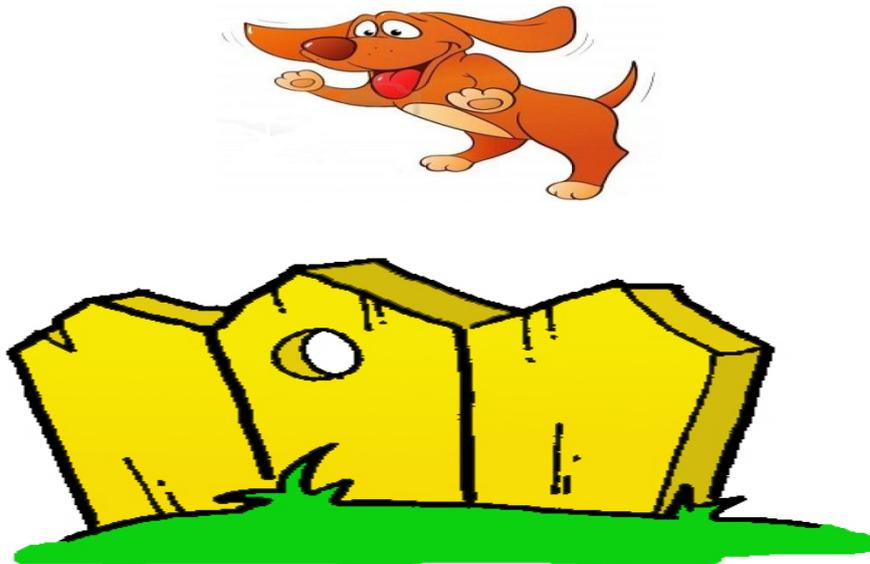
**Objetivo:** Desarrollar el pensamiento lógico, la atención y la orientación espacial.

**Materiales:** Lápiz, hojas, borrador

**Tiempo:** 8 minutos

#### 1.- Desarrollo

Suponga que tiene una gran longitud de valla con la que hacer un lindo corral para Chufo, su nuevo cachorro. Si quisiera que Chufo disponga de la mayor superficie posible para deambular por ella, ¿Qué forma ha de tener el vallado?



Fuente del gráfico: [http://es.123rf.com/photo\\_9263731\\_divertido-perro-saltando-de-hueso-aislado-en-blanco.html](http://es.123rf.com/photo_9263731_divertido-perro-saltando-de-hueso-aislado-en-blanco.html)

**Evaluación:**

¿Qué figura piensas que es la más idónea para el corral de chufo?

---

---

¿Usando tu lógica espacial explica por qué piensas que la figura que escogiste brinda más espacio a chufo?

---

---

**Valoración:**

Crees que este ejercicio te sirvió para desarrollar tu pensamiento lógico.

---

---

La fotografía de Chufo te facilitó la solución del ejercicio.

---

---

**Piensas que estuvo fácil.....continúa con el siguiente magnífico**

**Compromiso:**

Para desarrollar la inteligencia espacial es necesario resolver ejercicios que desarrollen tu orientación espacial.

¡.....Te comprometemos a que sigas investigando por tu cuenta.....!

## TALLER N°2

### MIRANDO POR LA VENTANA

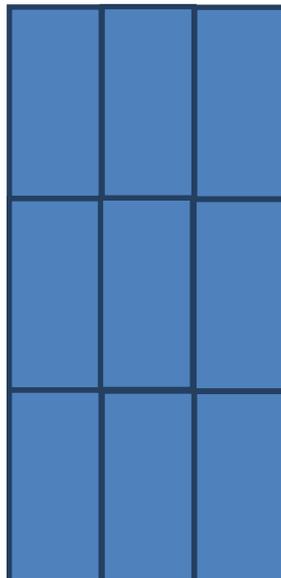
**Objetivo:** Mejorar la capacidad de razonamiento lógico de las estudiantes por medio del juego.

**Materiales:** Lápiz, hojas, borrador

**Tiempo:** 8 minutos

#### Desarrollo

La ventana del salón de Roberto se ha ensuciado mucho. Cuando le pregunta a un profesional cuánto tardaría en limpiarla, éste le dice que le llevará 30 segundos limpiar cada superficie de  $15 \times 25$ . A Roberto le parece una respuesta extraña, hasta que se da cuenta de que  $15 \times 25$  es el tamaño de un cristal individual. En tal caso ¿Cuánto durará todo el trabajo?



## **Evaluación**

Utilizando la lógica espacial imagínate la ventana que te plantea el ejercicio y establece el tiempo en que la limpiarías.

---

---

Utilizando tu lógica matemática establece el camino más sencillo para llegar a la respuesta.

---

---

## **Valoración:**

### **Waaaao simplemente genial**

¿Te ha sucedido esto en la vida real?

---

¿Te gustaría aplicar este ejercicio con los ventanales de tu casa o tu colegio?

---

**¡.....Ves que fácil es.....!**

### **Deberías continuar con el siguiente**

#### **Compromiso:**

Es divertido imaginar y asociar el taller con la vida real:

Para esto ¡....Te comprometemos a seguir jugando con tu imaginación así enriquecerás tu inteligencia espacial.....!

## TALLER N°3

### PROPAGANDO PALABRAS

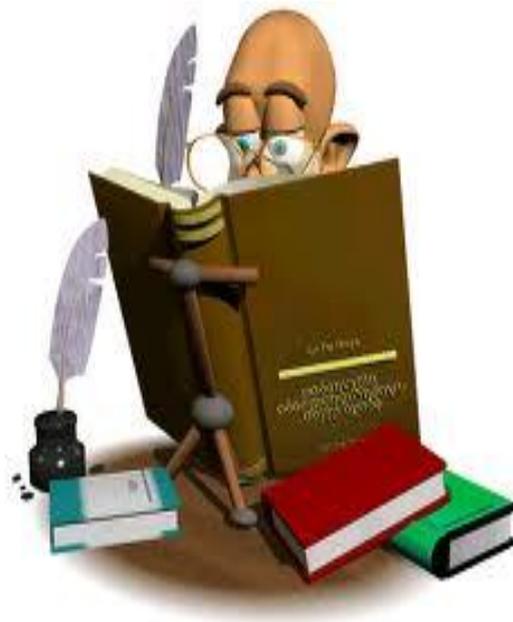
**Objetivo:** Adquirir un sentido de autodominio necesario para resolver problemas.

**Materiales:** Lápiz, hojas, borrador

**Tiempo:** 8 minutos

#### Desarrollo

Suponga que quiere copiar las páginas 12, 19, 30,31 y 47 de un diccionario de bolsillo. Si una copia vale 10 céntimos, ¿Cuántas monedas de 10 céntimos necesito?



Fuente del gráfico:  
<http://elcajondesastre.blogcindario.com/2006/09/index.html>

## **Evaluación**

¿Cómo resolverías este ejercicio asociándolo con tu vida e imaginándote que te encuentras en una copiadora?

---

---

¿Observa detenidamente los números de páginas y encuentra la forma de ahorrar céntimos?

---

---

## **Valoración:**

¿Asociaste la moneda que presentaba el ejercicio con la nuestra?

---

¿Cuál es tu criterio sobre este ejercicio?

---

**¡.....Eres muy inteligente seguro lo resolviste pronto.....!**

## **Compromiso:**

¡.....Es necesario que por medio de la práctica desarrolles tus capacidades por eso te comprometemos a adquirir un auto dominio de tu inteligencia espacial y numérica.....!

**¡.....Ahora el reto se incrementa.....! ¿Podrás hacerlo?**

## TALLER N° 4

### ALMACENE 24

**Objetivo:** Ofrecer la oportunidad de disfrutar jugando en un entorno matemático a todas las personas.

**Materiales:** Lápiz, hojas, borrador

**Tiempo:** 12 minutos

#### Desarrollo

Utilizando seis cifras 1 y tres signos de adición (+), ¿puede informar una expresión que sea igual a 24?



#### Evaluación

¿Cuál consideras que es la forma más sencilla de agrupar los números 1?

---

---

¿Tomando en cuenta tu respuesta en la pregunta anterior como agrupas los unos para sumar y obtener 24?

---

---

### **Valoración:**

¿Fue necesaria la utilización de los materiales de trabajo para solucionar el ejercicio?

---

---

¿Cuál sería el grado de dificultad que tú le pones a este taller?

- **Complicado**
- **Difícil**
- **Fácil**

### **¿Curioso verdad?**

Ahora vemos que el orden es primordial para resolver cualquier problema

¡.....Te invitamos a que te comprometas de hoy en adelante a ser una persona más ordenada para que puedas resolver rápida y fácilmente lo que se te presente.....!

**¡.....Deberías echarle un vistazo al magnífico 5.....!**

## TALLER N° 5

### CLASE CANCELADA

**Objetivo:** Adquirir flexibilidad y agilidad mental por medio del desarrollo del juego.

**Materiales:** Lápiz, hojas, borrador, reloj

**Tiempo:** 12 minutos

#### Desarrollo

Supongamos que una escuela comienza sus clases a las 9:00 de la mañana. Si cada clase dura 40 minutos y hay 5 minutos de pausa entre las clases, ¿Cuándo terminará la cuarta clase?



Fuente del gráfico:  
<http://www.comerciosenpalermo.com.ar/>

## **Evaluación**

Utilizando tu creatividad elabora tu propio horario de clase en base al ejercicio planteado

Utilizando tu lógica matemática establece el camino más sencillo para llegar a la respuesta

---

---

## **Valoración:**

¿Observaste ocasionalmente tu reloj para realizar el ejercicio?

---

¿Además de los materiales facilitados te hizo falta una calculadora?

---

## **Compromiso:**

Te invitamos a comprometerte con tu inteligencia espacial realizando bosquejos para que puedas visualizar lo que quieres realizar; esto te ayudará a tener claro el panorama, despejarás dudas y así llegarás a una respuesta acertada.

**Rinnnggggggggg es hora de pasar al siguiente magnifico**

## TALLER N°6

### DEMASIADO APIÑADOS

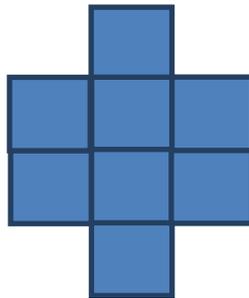
**Objetivo:** Contribuir al desarrollo de la mentalidad ganadora, perseverancia y paciencia.

**Materiales:** Lápiz, hojas, borrador

**Tiempo:** 12 minutos

#### Desarrollo

Trate de colocar los números desde el 1 hasta el 8 en el interior de las casillas de forma que no haya dos números consecutivos juntos, ya sea en dirección horizontal como vertical o diagonal.



Fuente del gráfico: juegos matemáticos "Derrick Niederman" pag. 91

## Evaluación

Utilizando tu razonamiento lógico enfócate en descubrir qué números debes colocar en los casilleros del medio.

¿Tomando en cuenta tu respuesta en la pregunta anterior como agrupas los números para que no exista dos números consecutivos?

---

---

## Valoración:

¿Te gustaría realizar este ejercicio con otros números? ¿Por qué?

---

---

¿Te causó curiosidad saber la respuesta? ¿Por qué?

---

---

## Compromiso:

¡.....La clave para resolver un ejercicio está en la concentración y en la perseverancia por eso te invitamos a que hagas un compromiso personal alejándote de todo tipo de distractores.....!

**¡.....Hey apúrate.....! el bus te está esperando**

## TALLER N° 7

### ESPERANDO EL BUS

**Objetivo:** Relacionar a la matemática como una situación generadora de diversión.

**Materiales:** Lápiz, hojas, borrador

**Tiempo:** 17 minutos

#### Desarrollo

María, Juan y Andrea esperan en el terminal terrestre. Cada uno de ellos espera un bus distinto. Cuando consultan el reloj del terminal se dan cuenta de que Juan tiene que esperar su bus durante un tiempo doble que el que le toca esperar a María, mientras Andrea a de esperar el doble de tiempo que Juan. ¿Qué hora es?



Fuente del gráfico:  
<http://www.animecion.com/18134/cin>

Destino	Andén	Salida
Cotacachi	3	4:48
Cayambe	7	4:57
Guayaquil	4	5:15

## **Evaluación**

Utilizando tu inteligencia lógica matemática calcula el tiempo que transcurre entre las salidas de los diversos buses

---

---

Tomando en cuenta tu respuesta en la pregunta anterior determina y calcula la hora que marca el reloj del terminal.

---

---

## **Valoración:**

¿Utilizaste tu imaginación en la resolución de este ejercicio?

---

¿Cuál es tu criterio sobre este ejercicio?

---

## **Compromiso**

¡...Comprométete a aprender jugando pues resulta divertido relacionar nuestra vida con determinadas situaciones polémicas porque de esta manera nos adueñaremos del conocimiento y encontraremos una respuesta a todo...!

**¡.....Hey pilas tienes una cita no te olvides.....!**

## TALLER N°8

### CITA A CIEGAS

**Objetivo:** Incorporar como parte del proceso de enseñanza este juego como instrumento que fomente el desarrollo de la seguridad en si mismo

**Materiales:** Lápiz, hojas, borrador

**Tiempo:** 17 minutos

#### Desarrollo

Escoja un día de la semana entre el 9 y el 20 de octubre en el calendario de la figura. Añádale todos los números de la cuadrícula de 3 x 3 que lo rodea. A continuación divida este total por 9 ¿Qué obtiene?



### OCTUBRE

Lu.	Ma.	Mi.	Ju.	Vi.	Sa.	Do.
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

## **Evaluación**

¿Utilizando tu inteligencia espacial que días de la semana no consideraste para este ejercicio? ¿Por qué?

---

---

¿Explica que procedimiento utilizaste para llegar a la respuesta?

---

---

## **Valoración:**

¿Cuál es el número que escogiste? y ¿por qué?

---

---

¿Intentaste hacerlo con otro número.....te asombró la respuesta?

---

**¡Waaaaaaaao asombroso no.....!**

## **Compromiso:**

¡.....La creatividad juega un papel fundamental en el desarrollo personal de todo ser humano por ello te invitamos a que hagas un compromiso y no pienses de una manera convencional; es decir pon tu propio sello de identidad con tu originalidad.....!

**¡.....Si te pareció interesante este ejercicio inténtalo con el siguiente....!**

## TALLER N° 9

### JUEGO DE POLLOS

**Objetivo:** Cuantificar, clasificar, agrupar y ordenar datos y resultados según criterios determinados.

**Materiales:** Lápiz, hojas, borrador

**Tiempo:** 17 minutos

#### Desarrollo

Los bocaditos de pollo vienen en paquetes de 6,9 y 20. Suponga que quiere comprar 99 bocaditos para usted y sus amigos. Si quisiera comprar el mínimo número de paquetes ¿Cuántos pedirá de cada tamaño?



Fuente: <http://comida-radiante.blogspot.com/2012/01/receta-nuggets-de-pollo-al-plato-con.html>

## **Evaluación**

Utilizando tu razonamiento lógico matemático ¿cuantos paquetes de cada tamaño se compró?

---

¿Explica que procedimiento utilizaste para comprar el mínimo de paquetes de bocaditos de pollo?

---

---

## **Valoración:**

¿Fue necesario observar la hoja de pistas para resolver el ejercicio? ¿Por qué?

---

¿Garabateaste la hoja para realizar este ejercicio? ¿Qué hiciste?

---

## **Compromiso:**

¡.....No te centres en resolver ejercicios con sólo papel y lápiz te invitamos a que descubras lo maravilloso que es resolver ejercicios de lógica numérica con materiales que tenemos en el medio.....!

**¡.....Ha encajar resultados se ha dicho.....!**

## TALLER N° 10

### AGENTE 86

**Objetivo:** Considerar al error como un estímulo y un elemento informativo para nuevas iniciativas

**Materiales:** Lápiz, hojas, borrador

**Tiempo:** 20 minutos

#### Desarrollo

Rellene las casillas vacías de modo que las filas, columnas y las dos diagonales sumen el mismo número en todos los casos.



32	19		8
10	25		
9			
35	16		11

## **Evaluación**

Utilizando tu inteligencia espacial descubre el camino más sencillo para comenzar a resolver este ejercicio

---

---

¿Explica el procedimiento deductivo que utilizaste para conocer el resultado?

---

---

## **Valoración:**

¿Tuviste alguna dificultad para resolver este ejercicio?

---

¿Cuántas veces intentaste realizar este ejercicio antes de encontrar la solución? ¿Por qué?

---

¿Te causó impaciencia coincidir los resultados? ¿Por qué?

---

## **Compromiso:**

¡.....Con paciencia y tenacidad podrás alcanzar el éxito; Comprométete a no dejar las cosas a medias lucha por alcanzar tus metas.....!

**¡....El magnífico siguiente es muy bueno; sabemos que te gustará....!**

## TALLER N° 11

### LE MAGNIFIQUE

**Objetivo:** Promover a partir del desarrollo del juego lógico matemático motivaciones para poder resolver cualquier ejercicio que se presente desarrollando el pensamiento lógico en particular.

**Materiales:** Lápiz, hojas, borrador

**Tiempo:** 20 minutos

#### Desarrollo

Mientras viajaba por Francia compré seis historietas por un total de diecisiete euros. Algunas costaban un euro, otras dos, y la más cara valía diez euros por ejemplar. ¿Cuántas compre de cada clase?



Fuente: [http://es.123rf.com/photo\\_7114933\\_hombre-frances-leyendo-el-periodico-caricatura.html](http://es.123rf.com/photo_7114933_hombre-frances-leyendo-el-periodico-caricatura.html)

## **Evaluación**

¿Utilizando tu razonamiento lógico matemático descubre cuantas historietas de diez euros puedes comprar? ¿Por qué?

---

---

Luego de haber resuelto la pregunta anterior responde lo siguiente.  
¿Cuántas historietas compró de cada clase?

---

## **Valoración:**

¿Tuviste alguna dificultad para resolver este ejercicio? ¿Si es así cuál es?

---

¿Asociaste la moneda que presentaba el ejercicio con la nuestra?

---

## **Compromiso:**

¡.....Te invitamos a que hagas un compromiso para que potencies tu inteligencia lógica numérica y así alcances el máximo desarrollo de tu capacidad intelectual que se estimula cada vez que tú juegas con los números.....!

## **Pon ganas**

**¡.....Vamos estas a punto de finalizar.....!**

## TALLER N° 12

### TROZOS DE OCHO

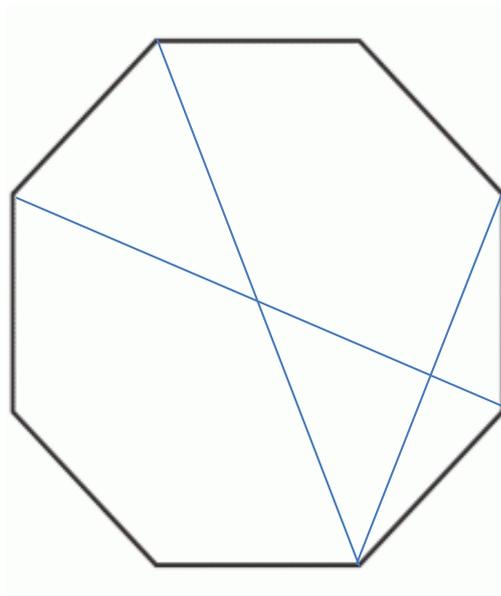
**Objetivo:** Asociar la imagen del ejercicio para desarrollar la inteligencia espacial.

**Materiales:** Lápiz, hojas, borrador

**Tiempo:** 20 minutos

#### Desarrollo

Un octógono es una figura de ocho lados. La señal de tráfico STOP es probablemente el ejemplo más familiar de un octógono (regular), en el cual los ocho lados tienen la misma longitud. Dentro del octógono regular de la figura hemos dibujado tres segmentos diagonales que conectan dos vértices en cada caso. ¿Cuántas diagonales hay en total?



## Evaluación

Utilizando tu creatividad elabora tu propio octógono y une todos los vértices con diagonales

---

---

Utilizando tu lógica matemática descubre cuantas diagonales has trazado en tu octógono

---

---

## Valoración:

¿Fue necesario revisar las pistas?

---

¿Cuántas veces intentaste realizar este ejercicio antes de encontrar la solución? ¿Por qué?

---

## Compromiso:

¡.....Te invitamos a que sigas investigando ejercicios que fortalezcan tus capacidades intelectuales, es el momento en el cual tú debes interesarte por ser un triunfador y continúes ejercitando tu mente a través del juego.....!



**YA ERES UNA GANADORA TERMINASTE FELICITACIONES**

#### **6.6.4 Pistas.**

##### **1.- El corral de la mascota.**

Con el sentido común basta en este caso. No le pedimos que demuestre que una forma determinada es la mejor. Eso podría ser más difícil.

##### **2.-Mirando por la ventana**

Piense que cuando la persona que limpia la ventana ha terminado el trabajo, Roberto debería ser capaz de ver perfectamente a través de la misma.

##### **3.-Propagando palabras.**

Otra pregunta con truco. Tenga la precaución de observar atentamente los números de página.

##### **4.-Almacene 24.**

Todo lo que ha de hacer es poner los 1 juntos de la forma adecuada.

##### **5.-Clase cancelada**

No olvide que el número de clases y el número de pausas no es el mismo.

##### **6.- Demasiado apiñados.**

Las dos casillas de en medio encierran la clave de la solución. Puesto que la idea del rompecabezas es mantener apartados los números próximos en la secuencia de numeración, es posible que desee empezar asegurándose de que los números de las dos casillas de en medio se hallan distantes.

##### **7.- Esperando el bus.**

Lo primero es calcular el tiempo que transcurre entre las salidas de los diversos buses existe solamente una posibilidad para el instante actual.

### **8.-Cita a ciegas.**

La pista reside en que esta contemplando precisamente la respuesta.

### **9.-Juego de pollos.**

Trate de restar 6 y 9 de 99 hasta obtener un múltiplo de 20.

### **10.-Agente 86.**

Si se suman los números de la primera columna se tendrá la de cada fila, columna o diagonal. Luego siga con las filas o columnas que contengan tres de los cuatro números posibles, y podrá deducir el cuarto. Estará listo en un periquete.

### **11.- Le magnifique**

¿Cuántas historietas de diez euros puede haber?

### **12.-Trozos de ocho.**

Asegúrese de no contar dos veces las diagonales. La diagonal que une A con E es la misma que la que une E a A.

## **6.6.5 Soluciones.**

### **1.- El corral de la mascota.**

El círculo es la figura que tiene el área mayor para una longitud dada de su perímetro (la valla).

### **2.-Mirando por la ventana**

Hay 15 cristales, de 15x25, y se tarda 30 segundos en limpiar una superficie de 15x25, pero tenga en cuenta que los cristales han de limpiarse por ambos lados. Esto quiere decir que se tarda un minuto por

cristal, con un total de 15 minutos. ¿Cómo es que Roberto no hizo el trabajo por si mismo y nos hubiera ahorrado las preocupaciones?

### 3.-Propagando palabras.

Con cuatro monedas de 10 céntimos es suficiente. Las paginas 30 y 31 están en el mismo lado, y al tratarse de un diccionario de bolsillo y tener por tanto un tamaño pequeño, se podrán copiar fácilmente en una sola hoja.

### 4.-Almacene 24.

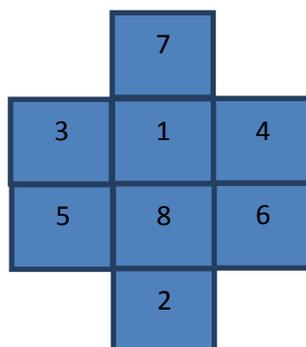
$$11+11+1+1=24$$

### 5.-Clase cancelada

El cuarto periodo terminara a las 11:55, es decir cinco minutos antes del mediodía. Se explica porque las cuatro clases duran en total  $4 \times 40 = 160$  minutos, mientras que los intervalos entre las clases suman 15 minutos. La duración total será de 175 minutos, cinco minutos menos que 180 minutos, que equivale a tres horas.

### 6.- Demasiado apiñados

La figura muestra una solución. Se puede obtener otra intercambiando las dos columnas externas. En cualquier caso, las casillas centrales están ocupadas por el 1 y el 8.



### 7.- Esperando el Bus.

Ahora son las 4:39. María tiene que esperar nueve minutos la llegada de su bus (a Cotacachi). Juan a de esperar dieciocho minutos la llegada de su bus (a Cayambe). Mientras Andrea tiene que esperar 36 minutos para que llegue el suyo (a Guayaquil)

### 8.-Cita a ciegas.

La respuesta es su un número inicial, lo que se explica porque el número de en medio es el promedio de los ocho números que lo rodean, y por consiguiente es asimismo el promedio de los nueve números de la cuadrícula de 3x3. Si añade todos los números de alrededor incluido el 10, por ejemplo, obtendrá  $10 \times 9$ . Y al dividir por 9 el resultado será 10, el número con el que se comenzó.

### 9.-Juego de pollos.

Dos paquetes de 6, tres de nueve y tres de 20 representan un total de  $(2 \times 6) + (3 \times 9) + (3 \times 20) = 12 + 27 + 60 = 99$  bocaditos.

### 10.-Agente 86.

32	19	27	8
10	25	17	34
9	26	18	33
35	16	24	11

### **11.- Le magnifique.**

Una historieta de 10 eros, dos de 2 euros y tres de un euro hacen un total de seis historitas y 17 euros.

### **12.-Trozos de ocho.**

Cada uno de los puntos desde A hasta H (los vértices del octógono) se puede conectar con otros cinco puntos para formar una diagonal. Esto parece haber un total de  $8 \times 5$ , o sea 40 diagonales. Sin embargo, tal como se advertía en la pista, la diagonal que une A con E es la misma que la que une E con A, y no hay que contar dos veces. Es necesario dividir 40 por 2 para obtener la respuesta correcta: 20 diagonales.

#### **6.6.6 Bibliografía.**

Bernard, I. (2006) Manual de Orientación Educacional (2da Edición) México: Editorial Progreso s.a

Consuegra Anaya, N. (2007) Diccionario de Pedagogía y Psicología. (2da. Edición) España: Editorial Cultural s.a.

Derrick, N. (2005) Juegos Matemáticos. Colombia – Bogotá: Editorial Robin Book.

Forero, T. (2007) Sistemas y Técnicas de Estudio. Colombia-Bogotá: Editorial Arquetipo.

Gilbert, I. (2005) Motivar para aprender en el aula (1ra. Edición) México: Editorial Paidós s.a

Jiménez Falcones, A. (2005) Psicología General (2da. Edición) Quito - Ecuador: Editorial Universitaria U.C

Julián Zubiría Samper. (2009) Los Modelos Pedagógicos. Colombia - Bogotá: Editorial Magisterio.

Nerici, I. (2004) Hacia una didáctica general dinámico (4ta. Edición) Buenos Aires: Editorial Kapelusz.

Noriega, A. (2007) Psicología del adolescente (1ra. Edición) Lima-Perú: Editorial Mirbet.

Monereo, C. (2006) Estrategias de aprendizaje (7ma. Edición) Barcelona-España: Editorial Graó.

Orlando Valera, A. (2005) Las Corrientes de la Psicología Contemporánea Cuba-Ciudad de la Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Pasantes, H. (2005) De Neuronas, emociones y motivaciones (2da. Edición) México: Editorial Progreso s.a

Ramírez, E (2004) Estrategias de estudio (2da. Edición) Ibarra-Ecuador: Editorial Almeida.

Riofrío, L. (2004) Psicología General (3ra. Edición) México: Editorial Limusa.

Rosendo, C. Gaya, R. Poch, J. Tubau, M. (2008) Diccionario de Psicología (3ra Edición) Barcelona-España: Editorial Océano.

Véliz Muñoz, F. (2004) Diccionario y Vocabulario Pedagógico (1ra. Edición) Lima-Perú: Editorial OMAS.

Villarroel, J. (2007) Proyectos de aula (1ra. Edición) Ibarra Ecuador: Editorial Macvisión.

**ANEXO N° 1**





## COLEGIO NACIONAL "IBARRA"

SESENTA AÑOS IMPARTIENDO EDUCACIÓN DE CALIDAD 1951-2011

Av. Mariscal Sucre 1427 - Casilla 144

Teléfonos: 2957537 - 2944367 - 2943515 - 2940811 - 2943543  
Rectorado - Secretaría - Colección - Inspección - Centro de Competencia

Ibarra - Ecuador

RECTORA ENCARGADA DEL COLEGIO NACIONAL "IBARRA" Junio 14, 2012,  
la suscrita Rectora Encargada del Colegio en legal forma:

### CERTIFICA:

QUE: el señor JOSE LUIS ORTIZ JARAMILLO y la señorita INDIRA NATALI BUITRON BEJARANO, Egresados de la Carrera de Psicología Educativa y O.V., Facultad FECYT de la Universidad Técnica del Norte, aplicaron la Encuesta correspondiente al tema "INFLUENCIA DE LAS INTELIGENCIAS LÓGICA MATEMÁTICA Y ESPACIAL EN EL RENDIMIENTO ACADÉMICO EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA DE LAS ESTUDIANTES DE OCTAVOS AÑOS DE EDUCACIÓN BÁSICA DEL COLEGIO NACIONAL IBARRA PERIODO ACADÉMICO 2011-2012; MANUAL DE RAZONAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO PARA POTENCIAR EL RENDIMIENTO ACADÉMICO" a las estudiantes de Octavos años de educación básica, desde el Paralelo A al J y a los Docentes del Área de Matemática.

Es todo cuanto puedo certificar, facultando a la interesada hacer uso del presente como a bien tenga.

Dra. Myrian Salgado A. MSc.  
RECTORA ENCARGADA



### ANEXO N° 3

#### TEST FACTORIAL DE INTELIGENCIA "CANADA" (ESCALA NUMÉRICA)

1. ¿Qué número viene después de la siguiente serie?  
1, 8, 2, 7, 3, 6, 4, .....
2. Si Manuel tuviese 5 centavos más, contaría con el doble de dinero del que Guillermo posee ahora. Guillermo tiene treinta centavos. ¿Cuántos centavos tiene Manuel?
3. Yo tenía 9 manzanas y Juan 10. Le di 7 de las mías. ¿Cuántas manzanas más que yo tiene Juan ahora?
4. ¿Qué número viene después de la siguiente serie?  
  
2, 3, 3, 3, 4, 3, 5, 3, .....
5. Un terreno de forma cuadrangular mide 76 metros. ¿Cuántos metros mide cada lado?
6. ¿Qué fracción viene después de la siguiente serie?  
  
 $11/5, 10/7, 9/9, 8/11, \dots$
7. ¿Cuál es la cantidad más pequeña que puede sustraerse de 77 para que la diferencia sea divisible exactamente por 9?
8. ¿Qué número añadido a 6 da una cantidad que es dos más que la mitad de 16?
9. ¿Qué fracción viene después de la siguiente serie?  
  
 $2/3, 3/5, 4/7, 5/9$
10. ¿Qué número viene después de la siguiente serie?  
  
29, 30, 28, 29, 27, 28, .....
11. ¿Qué número añadido 7 da una cantidad de 2 menos un tercio de 36?

12. ¿Qué número viene después de la siguiente serie? 1, 2, 4, 5, 7, 8
13. ¿Qué número viene después de la siguiente serie?  
4, 2, 5,  $2\frac{1}{2}$ , 6, 3, 7,  $3\frac{1}{2}$ , 8, .....
14. ¿Qué número viene después de la siguiente serie?  
25, 20, 16, 13, 11, .....
15. Un caballo camina 4km por hora, y al trote 12 km por hora;  
¿Cuántas horas le tomará recorrer 24 km. Si debe hacerlo al trote la mitad de la distancia total?
16. ¿Qué número viene después de la siguiente serie?  
6, 21, 8, 19, 10, 17, ....
17. ¿Por qué número debe dividir 32 para obtener el doble de 4?
18. ¿Qué fracción viene después de la siguiente serie?  
 $\frac{15}{3}$ ,  $\frac{13}{6}$ ,  $\frac{11}{9}$ ,  $\frac{9}{12}$ , .....
19. ¿Qué número es aquel cuya mitad es la tercera parte de 24?
20. ¿Qué número viene después de la siguiente serie?  
3, 9, 27, 81, .....
21. ¿Qué número viene después de la siguiente serie?  
3, 5, 13, 15, 23, 25, .....
22. ¿Qué número es 2 más que otro número cuya mitad es 3?
23. ¿Qué número viene después de la siguiente serie?  
2, 3, 5, 8, 12
24. ¿Qué número viene después de la siguiente serie?  
92, 97, 72, 77, 52, 57
25. ¿Cuál es el número cuya tercera parte es igual a 9?
26. El perímetro de mi mesa mide aproximadamente 16m. si el ancho de la mesa mide 3m. ¿Cuántos metros mide el largo?
27. ¿Cuántas hojas de hojalata de 3cm. Por 5cm. Pueden obtenerse de una hoja de 15 cm. Por 12cm.?
28. ¿Qué número viene después de la siguiente serie?  
1, 4, 9, 16, 25, .....

29. Multiplique cada uno de los números 9 y 8 por un número que sea 7 menos que él. ¿Cuál es la sumatoria de los dos productos.
30. Las caras de un cubo están numeradas 1, 2, 3, 4 etc. ¿Cuál es la suma de todos los números de las caras?
31. La edad actual de Jorge es de un año más de la edad que tenía Jaime hace dos años. Jorge tiene 7 años. ¿Qué edad tiene Jaime?
32. ¿Qué número viene después de la siguiente serie?  
5, 6, 8, 12, 20, .....
33. Gaste la mitad de mi dinero y además la tercera parte el resto.  
¿Cuánto me queda si tenía 84 dólares?
34. En una confitería se sirve una mezcla de dos partes de crema y tres de leche.  
¿Cuántos litros de crema serán necesarios para hacer 15 litros de mezcla?
35. Si corto un alambre de 20 cm. De largo, de modo que un pedazo sea  $\frac{2}{3}$  del otro;  
¿Cuántos centímetros más corto será el menor?
36. Si Jorge puede correr 300 metros, mientras Pedro corre solamente 200 metros.  
¿Cuántos metros habrá corrido Jorge cuando Pedro haya corrido 300 metros?

ANEXO N° 4

TEST DE INTELIGENCIA ESPACIAL DE DONAIEVSKY

1		_____	11		_____
2		_____	12		_____
3		_____	13		_____
4		_____	14		_____
5		_____	15		_____
6		_____	16		_____
7		_____	17		_____
8		_____	18		_____
9		_____	19		_____
10		_____	20		_____

EDAD: \_\_\_\_\_ NOMBRE: \_\_\_\_\_

DIAGNOSTICO: \_\_\_\_\_