



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESCUELA DE EDUCACIÓN
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA Y FÍSICA
MENCIÓN MATEMÁTICA
CATEDRA DE DISEÑO DE INVESTIGACIÓN



**NIVEL DE REPRESENTACIONES EN EL CONTENIDO DE NÚMEROS
ENTEROS SEGÚN EL ENFOQUE DE BRUNER.**

**Caso: Estudio comparativo entre estudiantes de primer año de Escuela Técnica
Robinsoniana Monseñor Gregorio Adam y Liceo Nacional Manuel Antonio Malpica
(2015-2016)**

Profesora: Msc Zoraida Villegas

Autores: Fredys Rodríguez
Yordys Gutiérrez

Bárbula, abril de 2016



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESCUELA DE EDUCACIÓN
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA Y FÍSICA
MENCIÓN MATEMÁTICA
CATEDRA DE DISEÑO DE INVESTIGACIÓN



**NIVEL DE REPRESENTACIONES EN EL CONTENIDO DE NÚMEROS
ENTEROS SEGÚN EL ENFOQUE DE BRUNER.**

**Caso: Estudio comparativo entre estudiantes de primer año de Escuela Técnica
Robinsoniana Monseñor Gregorio Adam y Liceo Nacional Manuel Antonio Malpica
(2015-2016)**

Profesora: MSc Zoraida Villegas

Autores: Yordys Gutiérrez
Fredys Rodríguez

Trabajo Especial de grado
presentado para optar al
Título de Licenciado en
Educación Mención
Matemática.

Bárbula, abril de 2016

DEDICATORIA

Dedico primeramente a Dios por darme la vida y permitirme presentar el trabajo final de grado.

También le dedico y le doy gracias a mi madre Iris González por traerme al mundo y darme la vida, mi padre que ha sido mi apoyo y el ejemplo a seguir por su disciplina y constancia, mi tía Nolys Gutiérrez sostén de mi ayuda y brindarme en mis primeros años una educación de calidad.

A mi gran compañeros y amigo Fredys Rodríguez, a Esteban León por ser esa persona que me daba ese empuje cuando no estábamos dando el cien por ciento de mi persona, a mi vecino Bernardo Bermúdez por su colaboración y una amiga Nais Mercado por su maravillosa colaboración.

¡A todos ustedes gracias!

Yordys J. Gutiérrez G.

DEDICATORIA

Dedico primeramente a Dios por permitirme presentar el trabajo final de grado

También se lo dedico este trabajo de investigación a Toda mi familia especialmente a mi madre Oneida sequera, mi padre Armando Rodríguez, a mis hermanos Armando Rodríguez, Xavier Rodríguez, Deivis Rodríguez por ser siempre esa figura que motiva para alcanzar todas mis metas, de ofrecer su gran apoyo, a pesar de la distancia que nos separa

A mis grandísimos compañeros Yordys Gutiérrez y Andrés Gutiérrez que son más que unos amigos son como mis hermanos, compartiendo alegrías, desayunos, almuerzos, fiestas, gracias por ser tan especiales para mí y estar siempre a mí lado

A una persona que se a convertido una persona muy especial, Nais Mercado por estar siempre a mi lado, que con su apoyo emocionalmente me ha enseñado a que los pequeños detalles son importantes

A la profesora Tibisay González por ser la primera persona en guiarnos en nuestro trabajo, así como también a la profesora Zoraida Villegas por tan grandiosa ayuda prestada, por ser esa tutora disciplinada, ante todo, dulce y amorosa, que la caracteriza, por su profesionalismo de gran calidad.

Finalmente, y no por eso menos importante dedico a estas personas que me colaboraron con ese granito de arena, que al pasar del tiempo fue muy importante como la señora Iris González por ser tan especial y cariñosa, a mis compañeros de trabajo Pedro García, Luis Aguilar, Juan Mejías y mi primo Gelson Colmenares por siempre estar orientándome y pasar momentos muy especiales

¡A todos ustedes gracias!

Fredys A. Rodríguez S.

AGRADECIMIENTO

A la Universidad de Carabobo como Alma Mater del Estado Carabobo por darnos la oportunidad de trazar nuestros estudios de pregrado.

A la Facultad de Ciencias de la Educación, por permitirnos, permitir realizar nuestros estudios de pregrado, dándonos las herramientas necesarias para triunfar en una de nuestras metas.

A las profesoras Zoraida Villegas y Tibisay González, por sus constancias, perseverancias nos guio día a día hacia el camino de la investigación para el desarrollo de nuestros proyectos.

A Naís Mercado que nos brindó sus consejos y nos ayudó para llevar a cabo la investigación.

Especialmente a todos aquellos profesores adscritos al Departamento de Matemática y Física por su gran dedicación como docentes brindándonos aprendizajes distintos, siendo además docentes grandes compañeros y amigos.

A las instituciones, Monseñor Gregorio Adam y Manuel Antonio Malpica, por permitirnos poder lograr esta meta con su colaboración en la aplicación del instrumento. Y a cada uno de los estudiantes por desarrollar el instrumentó aplicado

Muchas Gracias.

ÍNDICE GENERAL

	Pag
DEDICATORIA.....	Iii
AGRADECIMIENTOS.....	v
ÍNDICE GENERAL.....	vi
LISTA DE TABLAS.....	vi
LISTA DE GRÁFICOS.....	viii
RESUMEN.....	ix
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I: EL PROBLEMA	
1.1 Planteamiento del problema.....	3
1.2 Objetivos de la Investigación	
1.2.1 Objetivo General.....	5
1.2.2 Objetivos Específicos.....	5
1.3 Justificación de la Investigación.....	5
CAPÍTULO II: BASES TEÓRICAS	
2.1 Antecedentes.....	7
2.2 Bases Teóricas	
2.2.1 Base Filosófica-Social.....	9
2.2.2 Bases Psicopedagógicas.....	11
2.2.3 Base Legal.....	15
2.3 Definición de Términos.....	16
CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO	
3.1 Tipo de Investigación.....	17
3.1.1 Diseño de Investigación.....	17
3.2.1 Población.....	17
3.2.2 Muestra.....	18

3.3 Procedimiento.....	19
3.4 Técnica e Instrumentos de Recolección de Datos.....	20
3.4.1 Validez.....	21
3.4.2 Confiabilidad.....	22
3.5 Técnica de Análisis.....	24
CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS	
CONCLUSIÓN.....	49
RECOMENDACIONES.....	50
REFERENCIAS.....	52
ANEXOS.....	58
(A) Carta de Validación	
(B) Instrumento	
(C) Cálculo de la confiabilidad	

LISTA DE TABLAS

Nº		Pag
1	Medida de Tendencia y Dispersión.....	30
2	Distribución de Frecuencia del Ítem N° 1.....	32
3	Distribución de Frecuencia del Ítem N° 2.....	33
4	Distribución de Frecuencia del Ítem N° 3.....	34
5	Distribución de Frecuencia del Ítem N° 4.....	35
6	Distribución de Frecuencia del Ítem N° 5.....	36
7	Distribución de Frecuencia de la Dimensión Enactiva	37
8	Distribución de Frecuencia del Ítem N° 6.....	38
9	Distribución de Frecuencia del Ítem N° 7.....	39
10	Distribución de Frecuencia del Ítem N° 8.....	40
11	Distribución de Frecuencia del Ítem N° 9.....	41
12	Distribución de Frecuencia del Ítem N° 10.....	42
13	Distribución de Frecuencia de la Dimensión Icónica.....	43
14	Distribución de Frecuencia del Ítem N° 11.....	44
15	Distribución de Frecuencia del Ítem N° 12.....	45
16	Distribución de Frecuencia del Ítem N° 13.....	46
17	Distribución de Frecuencia del Ítem N° 14.....	47
18	Distribución de Frecuencia del Ítem N° 15.....	48
19	Distribución de Frecuencia de la Dimensión Simbólica	49
20	Resultados Comparativos De Las Dimensiones	50

LISTA DE GRÁFICOS

N°		Pag
1	Puntaje de Medidas de Tendencia Central	31
2	Porcentaje de respuestas correctas e incorrectas y no contestada del Ítem N° 1.....	32
3	Porcentaje de respuestas correctas e incorrectas y no contestada del Ítem N° 2.....	33
4	Porcentaje de respuestas correctas e incorrectas y no contestada del Ítem N° 3.....	34
5	Porcentaje de respuestas correctas e incorrectas y no contestada del Ítem N° 4.....	35
6	Porcentaje de respuestas correctas e incorrectas y no contestada del Ítem N° 5.....	36
7	Porcentaje de la Dimensión Enactiva.....	37
8	Porcentaje de respuestas correctas e incorrectas y no contestada del Ítem N° 6.....	38
9	Porcentaje de respuestas correctas e incorrectas y no contestada del Ítem N° 7.....	39
10	Porcentaje de respuestas correctas e incorrectas y no contestada del Ítem N° 8.....	40
11	Porcentaje de respuestas correctas e incorrectas y no contestada del Ítem N° 9.....	41
12	Porcentaje de respuestas correctas e incorrectas y no contestada del Ítem N° 10.....	42
13	Porcentaje de la Dimensión Inactiva.....	43
14	Porcentaje de respuestas correctas e incorrectas y no contestada del Ítem N° 11.....	44
15	Porcentaje de respuestas correctas e incorrectas y no contestada del Ítem N° 12.....	45
16	Porcentaje de respuestas correctas e incorrectas y no contestada del Ítem N° 13.....	46
17	Porcentaje de respuestas correctas e incorrectas y no contestada del Ítem N° 14.....	47
18	Porcentaje de respuestas correctas e incorrectas y no contestada del Ítem N° 15.....	48
19	Porcentaje de la Dimensión Simbolico.....	49



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESCUELA DE EDUCACIÓN
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA Y FÍSICA
MENCION MATEMÁTICA
CATEDRA DE DISEÑO DE INVESTIGACIÓN



NIVEL DE REPRESENTACIONES EN EL CONTENIDO DE NÚMEROS ENTEROS SEGÚN EL ENFOQUE DE BRUNER.

Caso: Estudio comparativo entre estudiantes de primer año de Escuela Técnica Robinsoniana Monseñor Gregorio Adam y Liceo Nacional Manuel Antonio Malpica (2015-2016)

Autoras: Yordys Gutiérrez

Fredys Rodríguez

Tutora: MSc. Zoraida Villegas

Fecha: Abril 2016

RESUMEN

La presente investigación pretende comparar los niveles de representación en el contenido de números enteros entre los estudiantes de primer año de educación media general, de la E.T.R. Monseñor Adams que está constituida por 141 estudiantes y el L.N.B. Manuel Antonio Malpica con 240 estudiantes. se toma una muestra probabilística al azar de 30% de la población de cada institución, para E.T. R. Monseñor Adams la muestra fue de 50 estudiantes y L.N.B Manuel Antonio Malpica la muestra fue de 75 estudiantes ambas instituciones del municipio Naguanagua El estudio es de tipo descriptiva, bajo un diseño de campo no experimental transaccional o transversal. Para la recolección de información se utilizó un instrumento tipo cuestionario, basado en la escala de tipo *Lickert*. fue validado por Rodríguez y Vásquez (2012), El método que se empleó para la obtención de la confiabilidad fue *Kuder Richardson*, la cual una vez analizados los datos arrojó para E.T.R. Monseñor Gregorio Adams 0,77 puntos y L.N.B. Manuel Antonio Malpica 0.79 puntos. De manera general se concluye que los estudiantes de primer año de la E.T.R Monseñor Gregorio Adam es de 0,38 puntos ubicándose los estudiantes en el nivel “Bajo” y para el L.N.B Manuel Antonio Malpica es de 0,49 puntos ubicándose así los estudiantes en el nivel “Moderado” lo que significa que los estudiantes de la institución Manuel Antonio Malpica es superior a los estudiantes de la institución Monseñor Gregorio Adams con 0,11 puntos.

Palabras Clave: Representaciones, números enteros.

Línea de investigación: Enseñanza, aprendizaje de la educación Matemática

INTRODUCCIÓN

La presente investigación es esencial para aportar nuevos conocimientos en distintos campos para el desarrollo del ser humano, así como también para contribuir con saberes en diferentes temas matemáticos, por su parte es una herramienta para contribuir al mejoramiento de enseñanza y aprendizaje mediante las representaciones matemáticas donde se garantiza que en el uso de estas desarrollan en toda persona la relación con el entorno de su vida diaria.

Además, estos modos de representaciones básicas para las matemáticas significan la posibilidad de desarrollar nuevas técnicas de aprendizaje que les permita a los distintos entes interesados a encontrar nuevas respuestas a las distintas interrogantes que se puedan realizar de acuerdo a las necesidades sociales. Por lo que es importante apuntar a las habilidades y destrezas de cada pensamiento educativo, donde se puedan resolver a nuevas formas de conocimiento y problemas cotidianos.

Por consiguiente, tienes varios propósitos que está determinar el nivel de representación en la que se encuentran los estudiantes de la Escuela Técnica Robinsoniana Monseñor Gregorio Adam y del Liceo Nacional Bolivariano Manuel Antonio Malpica y la comparación entre ambas instituciones perteneciente al municipio Naguanagua del Estado Carabobo, con la finalidad de proponer nuevas recomendaciones se les sugiere a los docentes implementar estrategias de enseñanza y aprendizaje organizándolas según los resultados, e integrar el conocimiento matemático con otros tipos de conocimientos como por ejemplo la cotidianidad, para dar una mejor respuesta a las necesidades que tenga el estudiante sobre el aprendizaje, que les permitan el desarrollo de los conocimientos y se reproduzca el interés a los estudiantes

Para una mayor comprensión de las ideas facilitadas anteriormente, el trabajo se estructuró en cuatro (4) capítulos cuyos contenidos se describen a continuación:

Capítulo I, se plantea la problemática, en esta se delimita la situación que origina la deficiencia en la cual los estudiantes representan los números enteros también se puede

observar cuales son las causas y consecuencias. Posteriormente se enmarcan los objetivos trazados para llevar a cabo la investigación y la justificación donde se destaca la importancia del estudio.

En el Capítulo II, se abordan los planteamientos teóricos en lo que está sustentada la investigación, se indican los antecedentes del estudio, además se establecen las teorías que fundamentan este estudio y la definición de los términos básicos.

En el Capítulo III, se delimita la metodología en la que se enfoca el estudio propuesto, la cual se orienta bajo la perspectiva de una investigación descriptiva, y comparativa de campo, así como también se indican los procedimientos de la investigación, la población y la muestra; descripción del instrumento, la validez y a su vez la confiabilidad de mismo y las técnicas de análisis a utilizar, la tabulación, interpretación y análisis de datos.

Capítulo IV, se presentan los análisis de los resultados ítem por ítem obtenidos de la aplicación del instrumento a la muestra de estudio. Para ello se realizaron tablas de frecuencia, porcentajes de repuestas, con sus respectivas medias, desviación típica, además la comparación entre instituciones por dimensión y de manera general, sus respectivas conclusiones que se derivaron de los análisis comparativos y sus recomendaciones.

1. EL PROBLEMA

1.1 Planteamiento y formulación del problema

Bien es sabido que la educación es primordial para el desarrollo del aspecto cognitivo del ser humano. La Organización de Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura UNESCO, encargada de potenciar y mejorar la educación a nivel mundial señala a la misma como una de las principales actividades clave del mundo entero para crear un desarrollo económico y social sostenible y sustentable, donde se promueva la paz y se valore el conocimiento.

Granados y otros (2009) señalan que la educación en el área lógico matemática es fundamental en el ser humano para estimular los procesos de desarrollo del pensamiento, y más aún para que los individuos puedan desenvolverse en la sociedad actual de manera efectiva.

La matemática como ciencia, ha venido evolucionando con el paso del tiempo, hasta perfeccionar sus diversos planteamientos e impartirlos de manera didáctica en el sistema educativo. La enseñanza y el aprendizaje efectivo de las matemáticas mejora las estructuras de pensamiento desde edades muy tempranas. El análisis lógico matemático ayuda al individuo a realizar procesos mentales de análisis secuencial, a categorizar eventos ocurridos, e incluso a tomar decisiones de manera más rápida Granados y otros (2009) .

Sin embargo, se evidencia una gran debilidad en esta área, con cifras alarmantes que señalan una desventaja en el rendimiento de matemáticas en la población joven y adolescente a nivel mundial. Según el informe PISA (2012), según sus siglas en inglés (Programme for International Student Assessment) el cual se obtiene a través de la aplicación de una prueba objetiva en los cinco continentes, más del 70% de la población mundial no alcanza el rendimiento óptimo en el área ya mencionada, lo cual es una cifra preocupante para la sociedad.

En países de Latinoamérica la situación con las matemáticas no es más favorable. Al respecto, Álvarez, Yadira (2006) señala: “Para nadie es un secreto, que los primeros

semestres de todas las carreras en las universidades venezolanas, muestran cifras realmente alarmantes, en cuanto al número de aplazados en esta asignatura”. (p.s/n)

Cabe destacar que, en diversas instituciones del país, no solo universitarias sino también de educación media se ha evidenciado esta debilidad en la misma asignatura, siendo notoria en el área de representaciones de números enteros (Z).

En la Universidad de Barcelona se ha demostrado la importancia que tienen las representaciones en los procesos de enseñanza y aprendizaje, así como la gran complejidad de factores relacionados con ellas. Al respecto Vicenc Font y otros (2007), señalan que “una de las cuestiones centrales abiertas que el uso de las representaciones plantea es el de la naturaleza y diversidad de objetos que desempeñan el papel de representación y de los objetos representados”. (p.s/n)

Es importante señalar entonces, la relevancia del aprendizaje efectivo de las representaciones de los números enteros (Z), en vista que el mismo, viene a ser necesario para el desarrollo del pensamiento abstracto en el ser humano.

En el caso del Liceo Bolivariano Manuel Antonio Malpica, ubicado en Naguanagua, estado Carabobo, donde se ha notado una marcada deficiencia en el área de las representaciones de números enteros (Z) para el año escolar 2015-2016, siendo este contenido fundamental en el primer año de educación media general, y que el manejo ineficaz del mismo conlleva a un fracaso marcado en el resto de los niveles del sistema educativo.

Igualmente, la misma debilidad se ha mostrado en la Escuela Técnica Robinsoniana Monseñor Adams, ubicada en el municipio ya antes mencionado, donde los estudiantes de primer año del año escolar 2015-2016 son reprobados constantemente en el área de las representaciones de números enteros (Z), acentuando así su bajo rendimiento académico en matemáticas durante su periodo escolar.

Considerando De acuerdo a lo expuesto anteriormente y evidenciando una problemática latente se plantea la siguiente interrogante, ¿Cuál es el nivel de representación en el contenido de números enteros entre los estudiantes del Liceo Bolivariano Manuel Antonio Malpica y los estudiantes de la Escuela Técnica Robinsoniana Monseñor Adams del primer año de educación media general en el periodo 2015-2016?

1.2 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.2.1 Objetivo General

Comparar los niveles de representación en el contenido de números enteros entre los estudiantes de primer año de educación media general, de la ETR Monseñor Adams y el Liceo Bolivariano Manuel Antonio Malpica del municipio Naguanagua del Estado Carabobo

1.2.2 Objetivos Específicos

- Diagnosticar el nivel de representación en el contenido de números enteros en los estudiantes de la ETR Monseñor Adam.
- Precisar el nivel de representación en el contenido de números enteros en los estudiantes del Liceo Bolivariano Manuel Malpica
- Establecer la comparación de los niveles de representación en el contenido de números enteros entre los estudiantes de primer año de educación media general, de la ETR Monseñor Adams y el Liceo Bolivariano Manuel Malpica

1.3 JUSTIFICACIÓN

La presente investigación busca determinar en qué nivel de representación mental se encuentran los estudiantes de dos instituciones públicas de nuestro país, siguiendo los principios de la teoría de Jerome Bruner.

A través de la identificación del nivel de representación en que se encuentran los estudiantes en el área de los números enteros (Z) se pueden evidenciar las debilidades

académicas en esta área específica de las matemáticas que poseen los estudiantes ya mencionados.

Al tratarse de un estudio comparativo entre dos instituciones públicas, del mismo municipio y que siguen los principios de un mismo currículo, en este caso el bolivariano, se puede tener una visión bastante clara del dominio que poseen los estudiantes en esta área académica tan necesaria como lo es la matemática. Y, a su vez, nos da una idea de cómo se encuentra el panorama académico en el área de matemáticas, específicamente, en las representaciones mentales de los estudiantes de nuestro país.

En síntesis, esta investigación busca comparar de manera precisa, los niveles o estadios de representación mental en que se encuentra esta población específica de Naguanagua, y así tener una idea de la efectividad con el que el aprendizaje de las matemáticas, específicamente en el área de los números enteros está siendo llevado a cabo en esta región particular.

2. MARCO TEÓRICO

Las bases teóricas en una investigación, están compuestas por los conceptos, proposiciones y filosofías que explican o contribuyen a esclarecer el problema de estudio.

2.1 ANTECEDENTES

Los antecedentes tratan de hacer una síntesis conceptual de las investigaciones o trabajos realizados sobre el problema formulado con el fin de determinar el enfoque metodológico de la misma, es decir, que el antecedente puede indicar conclusiones existentes al problema planteado.

Por consiguiente, se presentan los antecedentes que sustentan la presente investigación:

Meleán Marianny (2010). A través de una investigación de campo, no experimental de tipo descriptiva, buscó describir las representaciones que realizan los estudiantes acerca del concepto de número entero. Con una población de 320 alumnos cursantes del tercer año de educación básica del L-N. B. Julio César Salas en el municipio Rosario de Perijá del Estado Zulia se aplicó un instrumento de registro de observación, que constó de 24 interrogantes. El resultado obtenido fue de un 100% insuficiente en la aplicación de representaciones de números enteros para el nivel académico en el que se encuentra el grupo. Como conclusión se señala que la enseñanza de las matemáticas en Educación Básica en Venezuela está en un estado crítico debido al poco seguimiento que los organismos correspondientes realizan a la praxis pedagógica en el aula.

Díaz, Gimeno, y Nappa (2011) provincia de San Juan, Argentina, en el aprendizaje de los elementos que constituyen un sistema tecnológico. La metodología utilizada fue cuasi experimental con un grupo experimental y un grupo control. Se realizó un análisis cualitativo y cuantitativo del comportamiento del alumnado de ambos grupos. Los resultados permiten inferir que los modelos representados en los dibujos de los estudiantes son manifestaciones gráficas de los modelos mentales generados en su plano interno, siendo marcadas las diferencias encontradas a favor de la estrategia empleada en el grupo experimental respecto del grupo control. El hecho que los estudiantes generen

representaciones mentales más completas y con mayores semejanzas a los modelos científicos, indica que se ha producido un mejor aprendizaje.

Orozco y Navias (2012). Propuso una secuencia didáctica que permitiera introducir el concepto de número entero a partir de números relativos en contextos significativos para los estudiantes de grado 7° de la Educación Básica. Se utilizó una metodología de tipo interactivo, cualitativo e interpretativo. Entre los resultados de la implementación y el análisis de estos, se encontró que los estudiantes valoran los contextos que permiten la significación de algunos aspectos relacionados con el número negativo, como también, se identificaron algunas dificultades relacionadas con la representación de cantidades y números enteros en la recta numérica y el concepto de valor absoluto, como objeto matemático. Sin embargo, respecto a la estructura aditiva los estudiantes significaron mejor la adición de enteros en el contexto de la recta numérica.

Rodríguez y Vásquez (2012) describieron las representaciones que utilizan los estudiantes de primer año en las operaciones con números enteros bajo el enfoque de Bruner, realizaron estudios descriptivo con un diseño de campo no experimental, transeccional, la población estuvo conformada de 203 estudiantes pertenecientes al L.N Manuel Antonio Malpica, donde describieron que el sistema de representación más utilizado por los estudiantes para el aprendizaje es la Enactiva ya que supera las repuestas correctas de las demás representaciones.

Sandoval (2015) el estudio fue describir las representaciones predominantes de los estudiantes de la Escuela Técnica Robinsoniana “Enrique Delgado Palacios” en el Municipio Guacara del estado Carabobo, en el contenido de Movimiento Rectilíneo Uniformemente Acelerado, fundamentado en los sistemas de representación mental de Bruner (1971). El estudio de tipo descriptivo, estuvo sustentado en una investigación de campo no experimental transaccional. La población estuvo conformada por 137 estudiantes, y una muestra de 30 estudiantes. La técnica de recolección de datos empleada fue la encuesta y como instrumento un cuestionario del tipo cerrado, el cual fue validado por siete (7) expertos, en la prueba piloto se obtuvo un coeficiente de confiabilidad de Kuder-Richardson con 0,69, considerada como alta según escala de estimación (Ruiz, 2000); los datos recabados se organizaron en tablas de información y gráficos permitiendo concluir

que las representaciones predominantes en lo relacionado al Movimiento Rectilíneo Uniformemente Acelerado son las Icónicas y en menor porcentaje las Enactivas, y se recomienda la implementación de estas en la planificación de las clases.

2.2 BASES TEÓRICAS

Estas permiten ubicar el tema objeto de estudio dentro del conjunto de teorías existentes además de delimitar en cual corriente de pensamiento se circunscribe la misma. En este sentido, Arias (2006) lo explica de la siguiente forma:

Las bases teóricas comprenden el conjunto de proposiciones que constituyen un punto de vista el cual va dirigido a explicar el fenómeno o problema planteado, por ello se pueden dividir las bases teóricas en función de los tópicos que integran la temática tratada a las variables que serán analizadas. (p 41)

En este sentido, la división de los tópicos que integran esta investigación, está distribuida como base filosófica y social, base psicopedagógica y base legal.

2.2.1 Base filosófica y social

En la actualidad, el sistema educativo venezolano se encuentra regido por cuatro pilares fundamentales que son: aprender a ser, aprender a conocer, aprender a hacer y aprender a convivir. De acuerdo al diseño curricular del sistema educativo Bolivariano de Venezuela

La presente investigación, en su búsqueda de determinar los niveles psicopedagógicos en los que se encuentran los estudiantes del país en la representación de números enteros, se fundamenta en el currículo bolivariano y en sus pilares, que, de forma muy concreta, hacen de la enseñanza de la matemática algo más práctico y concreto, vinculado a la realidad de la vida cotidiana.

En el currículo bolivariano (2007. P. 15) están contemplados estos cuatro pilares, que son:

Aprender a Crear; es decir, a innovar, a ser originales y libertadores y libertadoras; lo cual supone fortalecer y desarrollar cualidades creativas en él y la estudiante. Desde esta perspectiva, el fomento de la creatividad se logrará en la medida que la escuela, en relación con el contexto histórico-social y cultural, la incentive a través de un sistema de experiencias de aprendizaje y comunicación; planteamiento sustentado en el hecho de que el ser humano, es un ser que vive y se desarrolla en relación con otras

personas y el medio ambiente. De allí que, para desarrollar la creatividad el maestro y la maestra deben valorarla y desarrollar los aprendizajes desde una práctica creadora, en ambientes sociales que permitan relaciones armoniosas, en un clima de respeto a las ideas y convivencia; así como de trabajo cooperativo, experiencias y vivencias con la naturaleza.

El mismo supone una praxis educativa desde la creación, tanto desde la praxis del docente como gerente del proceso de formación, como en la implementación de estrategias de enseñanza para buscar que sea el mismo estudiante quien desarrolle su creatividad siempre en función al contexto histórico social en el que se encuentre.

El siguiente pilar, Aprender a Convivir y Participar, se refiere a los principios axiológicos que deben instruirse en las escuelas venezolanas, el currículo señala:

Aprender a Convivir y Participar, supone, en medio del actual contexto político-social, la necesidad de formar una nueva ciudadanía con conciencia social, comprometida con el desarrollo de las políticas sociales y garante de su adecuada implementación, mediante el ejercicio efectivo de su papel de contralora social (...) sociabilidad es el objetivo de la educación, el sujeto social de las luces y virtudes es el hombre y mujer en sociedad; mientras que la generalización es la inclusión de todos y todas en la sociedad a través de los procesos educativos. *Op. Cit* (p. 17)

Se evidencia como dentro del sistema educativo venezolano se busca formar a un ciudadano en relación con el otro, en plena convivencia armónica, integrado desde la perspectiva académica, buscando instruir a un ciudadano completo e íntegro para insertarse en la sociedad de manera exitosa, con habilidades sociales y cognitivas. Se muestra entonces, el fundamento social de la investigación, el cual se refiere a crear un ciudadano capaz de interactuar con su medio siempre en busca del desarrollo del mismo.

Asimismo, el tercer pilar del currículo bolivariano señala:

Aprender a Valorar significa, tomar conciencia de la importancia de las acciones colectivas y desarrollar habilidades para caracterizar, razonar, discernir, dialogar y mediar, desde una ética social. Ello, implica el desarrollo de valores, actitudes y virtudes propias de la democracia plena; vinculadas con los valores de las relaciones afectivas signadas por la cooperación y la solidaridad; empleando como principal estrategia para fomentarlos, además de la dialéctica, la reflexión crítica y el diálogo, el trabajo voluntario, máxima expresión de la concienciación social. *Op. Cit* (p. 18)

Este pilar corresponde al componente axiológico del ser humano, el cual se refiere al desarrollo de habilidades propias para desenvolverse dentro de la sociedad con una visión crítica, siempre en busca de mejoras para la misma. en este sentido, podemos ver como la presente investigación, partiendo de la crítica, busca aportar un nuevo conocimiento dentro de la misma praxis educativa, que viene a enriquecer y a fortalecer, la función docente y el proceso de enseñanza y aprendizaje, en el área de las matemáticas en los estudiantes venezolanos.

Finalmente, el último pilar que sostiene al currículo del sistema educativo venezolano, señala:

Aprender a Reflexionar, lo cual implica dirigir acciones para formar a un nuevo republicano y una nueva republicana con sentido crítico, reflexivo, participativo, cultura política, conciencia y compromiso social; superando con ello las estructuras cognitivas y conceptuales propias del viejo modelo educativo, el cual pretendió generar ciudadanos acríticos y ciudadanas acríticas, sin visión de país, sin interés por el quehacer político y sus implicaciones en el desarrollo económico y social de los pueblos. Para ello, es necesario promover espacios y proveer experiencias para que los y las estudiantes aprendan a reflexionar sobre las acciones, situaciones o realidades en las cuales interactúan; considerar, desde diferentes puntos de vista, sus significados y reconstruir los conocimientos desde una óptica ajustada al contexto socio-histórico comunitario donde se dan las acciones. De allí que, Aprender a Reflexionar trasciende el aprendizaje de informaciones, en tanto se concibe como la generación de nuevos escenarios. *Op.Cit* (p. 19)

Este último planteamiento, tal como su nombre lo indica, se refiere a la reflexión, esto lo hace uno de los principales fundamentos de la presente investigación, ya que, partiendo precisamente de la reflexión crítica de la realidad en la que se encuentran los estudiantes venezolanos en el área de las matemáticas, ha surgido esta investigación que busca determinar qué tan eficaz está siendo todo este sistema educativo en el área de cálculo en los estudiantes del país.

2.2.2 Base psicopedagógica

Entendiendo la educación como un proyecto social que busca formar a un ciudadano íntegro y concreto bajo la concepción de Jerome Bruner.

En este sentido, Jerome Bruner, psicólogo Neoyorquino nacido en el año 1915, señaló en una de sus más importantes teorías, la división de las representaciones mentales a nivel cognitivo según niveles o estadios. Por tal razón, Bruner (1984) señala: “la tarea de enseñar una materia a un niño, en cualquier edad determinada, consiste en representarla estructura de esas materias de acuerdo con la manera que tiene el niño de considerar las cosas” (p.52). Esto quiere decir que la educación debe acompañar al desarrollo y lo debe hacer de acuerdo al momento evolutivo en el que niño se encuentre.

Para Bruner *Op. Cit*: “lo más importante en la enseñanza de conceptos básicos es que se ayude a los niños a pasar, progresivamente de un pensamiento concreto a un estudio de representación conceptual y simbólico que este más adecuados con el crecimiento de su pensamiento” (p.56). Es decir, que es necesario ayudar a los niños a asimilar los conceptos simples para aprendizaje para luego pasar a los más complejos para que este pueda alcanzar un excelente desarrollo de su inteligencia.

Cabe entonces señalar, lo que entendía el psicólogo por representación y como esto resulta ser una característica fundamental a tomar en cuenta en la enseñanza de cualquier contenido en el proceso de formación del individuo:

La representación o sistema de representación, es un conjunto de reglas mediante las cuales se puede conservar aquello experimentado en diferentes acontecimientos. La representación del mundo o de algunas partes de nuestra experiencia, posee determinada característica que son de enorme interés. Hay tres tipos de sistema de representaciones que operan durante el desarrollo de la inteligencia humana y cuya interacción es crucial para este. Cada uno de los tres puede especificar en términos muy conocidos y se pueden comprobar que cada uno de ellos se modifica y adquiere formas nuevas, gracias a su vinculación con determinadas herramientas o con sistemas infraccionales. Estos modos son.” La representación Enactiva (acción), la representación icónica y la representación simbólica” *Op. Cit* (p.2)

Se detalla a continuación los tres modos de representación por Bruner:

La representación enactiva (acción): Es la forma más primitiva de la representación, la que se lleva a cabo por medio de la actividad misma, se desarrolla durante la segunda mitad de primer año de vida. Para el lactante durante este periodo, las acciones que ejecuta como respuestas a estímulos, definen en gran parte los estímulos. Ciertamente la percepción visual es primero y toma parte en la representación por la acción, pero el significado, o la “construcción” que se le da a los

objetos exige que se actué sobre los objetos. “Acción es la condición necesaria para que el infante pueda lograr las correlaciones ecológicamente validas, que tienen los objetos segmentados y segregados de la experiencia”. Este modo activo de representar es característico de la etapa sensorio motora del desarrollo que describe Piaget. La representación por la acción que tiene al individuo como centro *Op. Cit* (p. 2)

Con esto Bruner se refiere a que la representación Enactiva está directamente vinculada con el objeto tangible, es decir, no existe nivel de abstracción mental en el sujeto puesto que, la forma en como se le presenta la realidad es netamente tangible, externa a sus sentidos. Por esta razón, el nivel de representación Enactivo representa el primer estadio cognitivo en el área de las representaciones mentales. Por otra parte, el siguiente nivel señala:

La representación icónica: así como la representación Enactiva reduce a una sola cosa la percepción y la acción, así de manera semejante, la representación icónica separa la percepción de la acción. Parece que la representación o “aprendizaje exagerado” de acciones que conduce al desarrollo, o al potencial para el desarrollo, de una imagen de la percepción de lo temporal. Luego libera también a la representación de la acción, para que puedan aparecer las imágenes libres de toda acción. Esta transición ya está bastante en marcha para fines del primer año de vida. Sin embargo, deben pasar muchos años antes de que la representación icónica alcance su nivel más elevado *Op. Cit* (p. 3)

El mundo perceptual de los niños pequeños, su “imagen del mundo”, es limitado e inestable. Suelen fijarse en el todo e ignorar las partes, o fijarse en algún detalle e ignorar el todo. A sus imágenes les falta flexibilidad y son más simples que complejas en su organización. Su mundo está centrado en ellos mismo y está fácilmente sujeto a deformaciones por las necesidades o por afecto; y en los primeros años, todavía depende de confirmaciones por la acción. Es como si el niño pequeño, habiendo logrado un mundo perceptual que no está vinculado directamente a la acción, manejara ahora la superficie de las cosas en lugar de penetrar en las estructuras más íntimas, basada en características invariables.

El nivel de representación icónico representa un avance con respecto al Enactivo, ya que, en este nivel, el individuo es capaz de desligar el objeto tal cual, y como se le presenta en la realidad y caracterizarlo a partir de otro lenguaje, que viene a ser el icónico. En el área de las matemáticas se evidencia claramente como el infante, luego de aprender los números

naturales a partir de objetos tangibles (manzanas, sus propios dedos), pasa a dibujarlos progresivamente a través de iconos correspondientes, mediante la enseñanza de un adulto.

Sin embargo, existe, según Bruner, un estadio de representación mental, mucho más elevado que los dos ya mencionados y que viene a ser el idóneo para el nivel del sistema educativo con el que se está trabajando:

La representación simbólica: tiene su origen en una forma innata, primitiva (desconocida), de actividad simbólica que luego se especializa o se convierte en sistema diferentes. Las acciones y las imágenes suelen manifestar algunas de las propiedades del funcionamiento simbólico, pero el lenguaje es la forma más altamente especializada de actividad simbólica.

El niño primero usa las palabras como señales, más que como símbolos, representan un objeto, o un aspecto del objeto, el cual además está presente. Pero la esencia del símbolo es ser arbitrario o convencional, es decir que el nombre que se le pega a una cosa sea arbitrario. El símbolo no es la cosa, es su referente. Por lo tanto, el aprender a referir es un proceso lento, que no depende de imágenes, sino de la habilidad para conceptualizar, de que la extensión y límites del referente de la palabra, o símbolo, tienen que aprenderse. (Ibíd. p. 3)

Se evidencia entonces como el nivel de representación simbólico es el tope en el proceso evolutivo de las representaciones mentales puesto que, es en el mismo, donde los sujetos logran desligar la percepción del objeto de lo tangible y lo icónico, y lo trasladan a un lenguaje netamente distinto que mediante el cual logran expresarse.

Para Bruner los tres modos de representación (Enactivo, icónico y simbólica) se relacionan evolutivamente, se desarrollan en ese orden, cada modo depende del anterior y exige mucha práctica en el mismo para pasar al siguiente. Bruner constató que incluso las personas que han accedido a la etapa de la representación simbólica, se valen todavía a menudo de la representación enactiva e icónicas, cuando van aprender algo nuevo.

En consecuencia, Bruner rechaza la tendencia a la introducción demasiado temprana y precoz del lenguaje formal, incluso cuando el estudiante haya llegado al nivel simbólico. El

aprendizaje se logra mejor, si pasa por las tres etapas. Es decir, entre las operaciones que subyacen en toda actividad cognoscitiva se tiene la observación, la comparación y la clasificación.

2.2.3 BASE LEGAL

Igualmente, la constitución de la República Bolivariana de Venezuela contempla la educación como uno de los principales fundamentos del desarrollo de nuestro país, por ende, investigar en educación, responde a un principio constitucional en el que se busca aportar conocimiento útil a la praxis de la misma dentro de nuestra región y según nuestras propias características socio-culturales.

En este sentido la constitución de nuestro país señala en su artículo 102:

La educación es un derecho humano y un deber social fundamental, es democrática, gratuita y obligatoria. El Estado la asumirá como función indeclinable y de máximo interés en todos sus niveles y modalidades, y como instrumento del conocimiento científico, humanístico y tecnológico al servicio de la sociedad. La educación es un servicio público y está fundamentada en el respeto a todas las corrientes del pensamiento, con la finalidad de desarrollar el potencial creativo de cada ser humano y el pleno ejercicio de su personalidad en una sociedad democrática basada en la valoración ética del trabajo y en la participación activa, consciente y solidaria en los procesos de transformación social, consustanciados con los valores de la identidad nacional y con una visión latinoamericana y universal. El Estado, con la participación de las familias y la sociedad, promoverá el proceso de educación ciudadana, de acuerdo con los principios contenidos en esta Constitución y en la ley.

Entendiendo la educación como un deber social en Venezuela, aportar un conocimiento útil al desarrollo de la misma, y a los propios docentes de nuestra región, es una muestra del compromiso social que posee el profesional en educación.

Cabe señalar, igualmente, a la Ley orgánica de educación, la cual contiene todos los fundamentos que rigen el proceso educativo venezolano, la cual en su artículo 14, establece:

La educación es un derecho humano y un deber social fundamental concebida como un proceso de formación integral, gratuita, laica, inclusiva y de calidad, permanente, continua e interactiva, promueve la construcción social del conocimiento, la

valoración ética y social del trabajo, y la integralidad y preeminencia de los derechos humanos, la formación de nuevos republicanos y republicanas para la participación activa, consciente y solidaria en los procesos de transformación individual y social, consustanciada con los valores de la identidad nacional, con una visión latinoamericana, caribeña, indígena, afro descendiente y universal.

2.3. Definición de terminos basicos

Representaciones: la representación o sistema de representación, es un conjunto de reglas mediante las cuales se puede conservar aquello experimentando en diferentes acontecimientos. La representación del mundo o de alguna parte de nuestra experiencia, posee determinada característica que son de enorme interés. Hay tres tipos de sistemas de presentaciones que operan durante el desarrollo de la inteligencia humana; estos son la representación enactiva, la representación icónica y la representación simbólica (Bruner, 1984)

3. MARCO METODOLÓGICO

3.1 Tipo de investigación

Según Hurtado (2007) “el objetivo de la investigación descriptiva y comparativa es identificar diferencias y semejanzas entre dos o más grupos o unidades de estudio. Se realiza con dos o más grupos, y su objetivo es comparar el comportamiento de uno o más eventos en los grupos observados”. (s.p/n)

Buscando comparar la población estudiantil de los colegios Monseñor Adam y Miguel Malpica, en cuanto a la representación de números enteros (Z) en los estudiantes de primer año, se observa como el tipo de investigación comparativa resulta idónea para alcanzar los objetivos de la investigación.

3.1.1 Diseño de investigación

El diseño que se adecua a los fines de la presente investigación es de campo. Su tipo es no experimental y transeccional o transversal. Hurtado (op. Cit) lo señala afirmado si las fuentes de información son vivas, y la información se recoge en su ambiente natural, el diseño se denomina de campo.

Cabe señalar que la presente investigación se caracterizó por la observación del objeto de estudio tal y como se presenta, para obtener variables independientes que posteriormente fueron analizadas. Es importante señalar que no existió manipulación intencional de variables durante el curso de la investigación.

Esta investigación busca recolectar datos en un solo momento, con la finalidad de describir variables y analizar sus interrelaciones en cuanto a un objeto de estudio en un tiempo único.

3.2 Sujetos de la investigación

3.2.1 Población

La población de la presente investigación está conformada por el total de estudiantes que representan el objeto de estudio de la misma. Tal como lo definen Hernández y otros (1997)

“la población o universo se refiere al conjunto de todos los casos a los cuales se le puede generalizar una serie de especificaciones concernientes a una determinada investigación” (p.281).

Cabe destacar que en el presente estudio existen dos poblaciones a comparar debido a la propia naturaleza del presente estudio.

La población N° 1 está conformada por un total de 240 estudiantes del primer año de educación media general de la Unidad Educativa “Manuel Antonio Malpica”. La cual se encuentra distribuida en 10 secciones. Así mismo, la población N° 2 está conformada por un total de 141 estudiantes del primer año de educación media general de la Unidad Educativa “Monseñor Adams”, la cual se encuentra distribuida en 4 secciones. Ambas poblaciones son pertenecientes al año escolar 2015-2016 respectivamente.

Es importante señalar que la población objeto de estudio es de tipo finita, en la medida que está constituida por un determinado número de estudiantes.

3.2.2 Muestra

Según Hernández y otros (2003) “la muestra es en esencia, es un subgrupo de la población, digamos que es un subconjunto de elementos que pertenecen a ese conjunto definido en sus características al que llamamos población” (p.207).

En este sentido, la muestra viene a ser un grupo de estudiantes obtenidos de la población que conformen una cantidad representativa considerando la totalidad de la misma.

Siguiendo este lineamiento, se toma una muestra probabilística al azar simple debido a que todos los miembros de la población tienen la misma oportunidad de ser escogidos como integrantes de la muestra.

Hurtado (2002) señala la muestra probabilística al azar es la que “se utiliza cuando la población es pequeña y finita, es decir, con un número de integrantes conocido, y se realiza por un sorteo entre todos ellos” (p.207)

Asímismo, la autora señala la característica principal al elegir una muestra probabilística al azar:

Uno de los aspectos necesarios durante el proceso de muestreo es determinar el tamaño de la muestra. Es importante que tanto el tamaño como la característica de la muestra garanticen su representatividad con respecto al resto de la población. Aunque en este sentido hay diversidad de opiniones acerca del tamaño ideal. Algunos autores consideran recomendaciones el 30% de la población

Siguiendo el orden de ideas, para la presente investigación se seleccionaron muestras al azar que corresponden a un 30% de la población a estudiar.

En el caso de la población N° 1, perteneciente al colegio UE” Miguel Malpica”, se seleccionó una muestra aleatoria de 75 estudiantes. Lo cual representa un 30% de la población total, tal y como lo indica Hurtado en su obra ya citada.

Igualmente, para la selección de la muestra de la población N° 2, con estudiantes de la Unidad Educativa “Monseñor Adams”, se escogieron al azar un total de 50 estudiantes representando el 30% de la población

3.3 Procedimiento

Los procedimientos son la serie de pasos a seguir según la metodología establecida en la presente investigación que dará paso a la obtención y análisis de los resultados arrojados.

En este sentido Orozco, Labrador y Palencia (2002) señalan:

El procedimiento se hace referencia a las actividades y pasos secuenciales necesarios para llevar a cabo la investigación, corresponde a las macro actividades de ejecución de estudio propiamente dicho, por ello el punto partida del renglón destinado a los procedimientos, es la planificación y narración de lo que se hace la practica investigativa después que el proyecto ha sido apropiado o considerado definitivamente viable (p.42)

- Elaboración del instrumento para la recolección de los datos.
- Determinación de la validez del instrumento a partir del juicio de expertos.
- Obtención de la confiabilidad del instrumento mediante la aplicación de la prueba piloto.
- Aplicación del instrumento a la muestra del estudio.

- Descripción, análisis e interpretación de los datos recogidos.
- Elaboración de las conclusiones y recomendaciones al respecto

Una vez aplicado el instrumento en ambas instituciones, se pudo determinar la confiabilidad del mismo a través de la fórmula Kuder-Richardson. Finalmente, se procedió al análisis e interpretación de los resultados arrojados por el instrumento, los cuales fueron graficados e interpretados posteriormente de manera comparativa.

3.4 Técnica e Instrumento de Recolección De Datos

Para todo proceso de investigación se requiere del uso de diversas técnicas que les permitan a los investigadores obtener toda la información o datos requiere para el desarrollo del mismo: según Tamayo (2003), los instrumentos son:

La expresión operativa del diseño de la investigación, la especificación concreta de cómo se hará la investigación. Se incluye aquí: a) Si la investigación será con base en lectura encuestas, análisis de documentos u observaciones directas de los hechos b) los pasos que darán y, posiblemente c) Las instrucciones para quien habrá de recoger los datos (p.61)

Considerando que esta investigación se encuentra centrada en la comparación entre las representaciones que utilizan los estudiantes de primer año el aprendizaje de números enteros bajo el enfoque de Bruner, se estima llevar a cabo la recolección de los datos, utilizando un cuestionario.

Para Hernández y otros (2003), el cuestionario consiste en “un conjunto de preguntas respecto a una o más variables a medir” (p.32). En vista de que se busca medir la variable de representación de números enteros, se considera el cuestionario como idóneo para el procedimiento metodológico de la presente investigación.

Para la recolección de datos, se tomó el diseño de Rodríguez M. y Vásquez Y (2012). un cuestionario que estuvo constituido por 15 ítems, del tipo selección simple, con cuatro (4) opciones de respuestas, de las cuales solo una es correcta, con la finalidad de describir las representaciones de los estudiantes en el aprendizaje de números enteros, bajo el enfoque de Bruner.

Dichos ítems mantienen correspondencia con doce (12) indicadores, los cuales fueron clasificados en tres (3) dimensiones, que corresponden a los distintos niveles de representación mental planteados por Bruner: representación Enactiva, representación icónica y representación simbólica

3.4.1 Validez

Según Chourio, (1999) “la validez de un instrumento de recolección de datos se puede considerar como la capacidad de este para medir lo que se espera medir con él” (p.189). En este sentido, se busca demostrar la validez del instrumento ya mencionado para dar certeza de que coincide con los fines de la presenta investigación y que por ende arrojará resultados consolidados en cuanto al tema que se está abordando desde este estudio.

Para determinar la validez de un instrumento que busca medir los caracteres intangibles, como son los de productos educacionales, existen varios procedimientos cualitativos, entre los cuales se pueden mencionar: validez de contenido, de construcción, de predicción y la validez de expertos

Para la validación del instrumento se solicitaron la revisión por parte de cinco (5) expertos en el área de matemática de la Facultad de Ciencias de la Educación, con el fin de asegurar la pertinencia de los ítems en la relación con los objetivos que se persiguen con la aplicación del instrumento.

A dichos expertos se les presento el instrumento, el cual estuvo conformado por una serie de ítems, relacionados con cuatro (4) aspectos básicos: redacción, coherencia, inducción a la respuesta, medición de lo que se pretende.

Posteriormente se dio un espacio para las observaciones generales en cuando a las ventajas con respecto a otros medios, dificultades y limitaciones que se encontraron y otras observaciones pertinentes en donde se podían realizar sugerencias y recomendaciones para mejorar el producto.

Cabe señalar que todo el proceso de verificación de la validez del instrumento ya fue realizado por sus propias autoras (Rodríguez M. y Vásquez Y. (2012)), razón por la cual se

da certeza de que el instrumento a utilizar es netamente válido para abordar el problema que se ha presentado.

3.4.2 Confiabilidad

La confiabilidad permite verificar si existe o no correlación entre los ítems de un instrumento, es decir si dicho instrumento es confiable o no.

Esta se mide con un índice de cero a un punto; dependiendo del rasgo el instrumento será confiable. Para Ruiz (2002): “la confiabilidad equivale a predictibilidad y estabilidad. Esta es la aceptación que más comúnmente se le da a este término “(p.78).

Se afirma entonces, que la confiabilidad permite apreciar que tan estable y predecible es un determinado instrumento si se aplica dos veces o reiteradamente, comúnmente mientras más extenso es el instrumento más confiable será.

Así pues, la fórmula utilizada en este estudio para determinar la confiabilidad es la denominada Kuder-Richardson, la cual está diseñada para determinar las relaciones internas existentes entre los ítems de un instrumento cuando este es aplicado una sola vez a la muestra de estudio.

El procedimiento al aplicar la fórmula Kuder-Richardson es:

Calculo de la varianza total:

$$VT = \frac{\sum(x_i - X)^2}{n-1}$$

Calculo de la media:

$$X = \frac{\sum x}{N}$$

Calculo de confiabilidad:

$$KR_{20} = \frac{K}{K-1} \left[1 - \frac{\sum p \cdot q}{St^2} \right]$$

K= el nº de ítems que contiene el instrumento

St²= la varianza total.

∑ P. Q = Sumatoria de la varianza individual de los ítems.

Significación de los valores del coeficiente

Valores del coeficiente	Niveles de confiabilidad
0.91 a 1.00	Muy alta
0.71 a 0.90	Alto
0.41 a 0.70	Moderada
0.21 a 0.40	Baja
0.00 a 0.20	Muy bajo

Fuentes: Ruiz (2002)

A continuación, se detalla el cálculo de la confiabilidad del ya mencionado instrumento:

Calculo de la confiabilidad de la población 1, “Manuel Antonio Malpica”

$$KR_{20} = \frac{15}{15-1} \left[1 - \frac{2,48}{9,29} \right] = 0,79$$

Calculo de la confiabilidad de la población 2, “Monseñor Adams”

$$KR_{20} = \frac{15}{15 - 1} \left[1 - \frac{2,41}{8,5} \right] = 0,77$$

Como resultado final, cabe destacar que se obtuvieron valores de confiabilidad alto (fuerte) en cada población, a saber:

En la población 1 se obtuvo un valor de coeficiente de 0,79, lo cual representa un nivel alto de confiabilidad.

En la población 2 se obtuvo un valor de coeficiente de 0,77, lo cual representa, igualmente, un nivel alto de confiabilidad.

6. TECNICAS DE ANALISIS DE DATOS

Según Ortega y otros (2002) se debe justificar lo apropiado de uso de acuerdo a la naturaleza de la mediación o valoración de las variables. Siguiendo este orden de ideas, se describe la forma en cómo serán tratados los datos recolectados a través del instrumento para hacer el respectivo análisis de los resultados que presentó de acuerdo al problema planteado.

Para el análisis de los resultados de la presente investigación, se procedió en primer lugar a categorizar las respuestas presentadas por los encuestados, tabulados de la siguiente manera: Incorrecta (0), correcta (1) y los casos en que no se obtuvo respuesta alguna como (NR).

De ahí que, se condujo al análisis individual de los ítems, teniendo en cuenta la dimensión e indicadores de los mismos, para así realizar una distribución de frecuencias y tabulación de cada uno.

Dicho de este modo, se pudo apreciar que el porcentaje de encuestado contesto correcto o incorrectamente.

Siguiendo el mismo procedimiento de categorización, tabulación y posterior análisis individual, fueron tratados los ítems para luego comparar los resultados obtenidos en cada colegio.

4. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

4.1. Presentación y Análisis de los Resultados

El presente capítulo tiene como finalidad presentar el análisis detallado de los resultados de la aplicación del instrumento aplicado a los estudiantes de primer año de la “Escuela Técnica Robinsoniana Monseñor Gregorio Adam” y de, el “Liceo Nacional Bolivariano Manuel Antonio Malpica”, del periodo 1-2015, con una muestra de setenta y cinco (75) estudiantes para Liceo Nacional Bolivariano Manuel Antonio Malpica”, de cincuenta (50) estudiantes para la Escuela Técnica Robinsoniana Monseñor Gregorio Adam.

Luego de ser aplicados los instrumentos, se procedió a codificar, tabular y calificar para así crear gráficos y tablas ítem por ítem de cada una de las dimensiones que son abarcadas por la investigación, así como de forma global comprendiendo todas las dimensiones antes estudiadas.

Tabulando las respuestas obtenidas de la muestra de la siguiente forma: Correctas (C), Incorrectas (I), y los casos en que no se obtuvo respuesta alguna (NC). Se tomó en cuenta la escala de proporción propuesta por Ruiz (2002) para analizar los niveles de confiabilidad en cada ítem y por dimensión, a continuación, se dará a conocer dicha escala:

Escala de Proporción Ruiz (2002),

Rangos	Magnitud
0,81 a 1,00	Muy Alta
0,61 a 0,80	Alta
0,41 a 0,60	Moderado
0,21 a 0,40	Bajo
0,01 a 0,20	Muy Bajo

Fuente: Ruiz (2002)

A través de dichos resultados se podrá evidenciar de forma general y precisa el diagnóstico de las dos (2) instituciones para así hacer análisis comparativo de ambas instituciones educativas para luego brindar la oportunidad de proponer posibles recomendaciones tanto a las instituciones como a los docentes que integran las mismas

En el siguiente cuadro se presentó los resultados obtenidos de la aplicación del cuestionario a la muestra antes mencionada:

4.2. Resultados Generales de Respuestas De La Escuela Técnica Robinsoniana Monseñor Gregorio Adam:

sujeto	ITEMS															Notas
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1	C	C	I	I	C	C	I	I	I	I	I	I	C	I	I	6,65
2	C	C	I	I	C	I	I	I	C	I	I	C	I	I	I	6,65
3	I	I	I	C	C	I	C	C	I	I	I	I	C	I	I	6,65
4	C	NR	C	I	C	NR	I	NR	3,99							
5	I	C	I	C	C	I	C	I	C	I	C	I	C	I	I	9,31
6	C	I	C	C	C	C	I	I	C	I	C	I	I	C	I	10,64
7	I	C	I	C	I	C	C	I	C	I	I	I	C	C	I	9,31
8	C	I	C	C	C	C	I	I	C	I	I	C	I	I	I	9,31
9	C	I	C	C	C	C	I	I	I	I	C	I	C	I	C	10,64
10	C	I	C	C	C	C	I	I	C	I	I	I	I	I	I	7,98
11	I	C	C	C	C	I	I	I	C	I	I	I	I	I	I	6,65
12	C	C	I	I	C	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	3,99
13	I	I	C	C	C	C	I	I	I	I	C	I	C	C	I	9,31
14	I	I	C	C	C	C	I	I	I	I	C	I	C	C	I	9,31
15	I	I	C	C	C	C	I	I	I	I	C	I	C	C	I	9,31
16	I	I	C	C	C	C	I	I	I	I	I	I	C	C	I	7,98
17	C	C	C	C	C	I	NR	I	C	NR	NR	NR	NR	NR	NR	7,98
18	C	C	C	I	I	I	NR	I	C	NR	NR	NR	NR	NR	NR	5,32
19	C	C	C	C	C	I	NR	I	NR	6,65						
20	I	C	NR	C	C	I	NR	I	NR	3,99						
21	C	I	C	C	I	I	I	I	C	C	I	C	I	I	I	7,98
22	I	C	I	C	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	2,66
23	C	C	I	I	C	I	I	I	I	C	C	I	I	I	I	6,65
24	C	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	1,33
25	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0
26	C	C	C	I	C	I	I	I	C	I	I	C	C	C	I	10,64
27	C	C	I	C	I	C	I	NR	I	NR	NR	C	C	C	I	9,31
28	C	C	I	I	C	C	C	C	C	C	I	C	I	I	C	11,97
29	C	I	I	C	I	NR	C	NR	NR	I	C	I	I	C	I	6,65
30	C	C	C	I	C	I	C	I	I	I	C	I	I	C	I	9,31
31	C	C	C	C	I	C	I	I	C	C	I	I	C	I	I	10,64

Fuente: Gutiérrez y Rodríguez (2015)

Continuación de los Resultados Generales de Respuestas De La Escuela Tecnica Robinsoniana Monseñor Gregorio Adam:

sujeto	ITEMS															Notas
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
32	C	C	C	C	C	I	C	I	C	I	I	I	C	C	I	11,97
33	C	I	C	C	C	C	I	I	NR	NR	C	NR	C	C	I	10,64
34	I	I	C	C	C	C	C	I	NR	NR	C	NR	C	C	I	10,64
35	C	C	NR	I	C	NR	I	I	C	I	NR	I	C	NR	I	6,65
36	C	C	C	C	C	C	C	I	C	I	C	I	I	I	I	11,97
37	C	I	C	C	I	I	I	C	I	NR	I	I	I	NR	I	5,32
38	C	I	C	C	I	C	I	I	I	NR	C	I	I	NR	I	6,65
39	C	C	I	NR	C	I	C	I	C	I	C	I	I	C	I	9,31
40	C	I	I	C	C	NR	C	I	I	NR	C	NR	C	C	I	9,31
41	C	I	NR	C	NR	I	I	I	C	I	C	NR	C	C	I	7,98
42	C	I	I	C	C	I	C	I	I	I	C	I	I	I	I	6,65
43	C	C	NR	I	C	I	C	I	I	I	C	C	C	C	I	10,64
44	C	I	C	I	C	I	I	C	C	I	I	I	C	I	I	7,98
45	C	C	C	I	C	I	I	C	I	I	I	I	I	I	I	6,65
46	I	C	I	I	C	I	C	NR	I	3,99						
47	I	I	C	C	C	C	C	I	I	NR	I	NR	I	NR	I	6,65
48	C	C	I	I	C	I	C	I	I	NR	I	I	I	I	I	5,32
49	C	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	1,33
50	I	C	C	C	C	C	C	I	C	I	I	I	I	I	I	9,31

Fuente: Gutiérrez y Rodríguez (2015)

Resultados Generales de Respuestas Del Liceo Nacional Bolivariano Manuel Antonio Malpica:

sujeto	ITEM															Notas
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1	C	I	C	C	C	C	I	I	C	I	C	I	C	C	I	12,00
2	C	C	C	C	C	C	I	I	I	I	C	C	I	C	I	12,00
3	C	I	I	C	C	C	I	C	C	I	C	I	I	I	I	9,33
4	C	C	I	C	C	C	I	I	C	I	C	I	I	C	I	10,66
5	C	I	I	C	C	C	C	I	C	I	I	C	I	I	C	10,66
6	C	I	C	C	C	C	C	I	C	I	C	I	I	I	C	12,00
7	I	I	C	C	I	C	I	I	I	I	C	I	I	I	C	6,67
8	C	C	C	C	C	C	I	I	C	I	I	I	I	C	I	10,66
9	C	C	C	C	C	C	I	I	I	I	C	I	C	I	I	10,66
10	C	I	I	I	I	I	I	I	I	I	C	I	I	I	I	2,67
11	C	I	I	C	C	I	I	I	C	I	C	I	C	C	I	9,33
12	C	C	C	C	C	C	I	I	C	I	C	C	C	C	I	14,66

Fuente: Gutiérrez y Rodríguez (2015)

Continuación de los Resultados Generales de Respuestas del Liceo Nacional Manuel Antonio Malpica:

sujeto	ITEMS															Notas
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
13	C	C	C	I	C	I	I	C	I	I	I	I	C	C	I	9,33
14	C	C	C	C	C	C	I	I	C	I	C	C	C	C	I	14,66
15	I	I	C	I	C	C	C	I	C	I	I	I	I	I	C	8,00
16	C	C	C	C	I	C	I	NR	NR	I	C	NR	C	I	I	9,33
17	C	C	C	I	C	C	I	I	C	I	C	C	C	C	I	13,33
18	C	C	C	I	C	C	I	I	C	I	C	C	C	C	I	13,33
19	C	C	C	C	C	C	I	I	C	I	C	C	C	C	I	14,66
20	C	C	C	C	I	I	I	I	C	I	I	C	I	C	I	9,33
21	C	C	C	C	C	C	I	I	C	I	I	C	I	C	I	12,00
22	I	C	C	C	C	C	I	I	C	I	C	I	C	C	I	12,00
23	I	I	I	I	C	C	I	I	C	I	C	C	C	C	I	9,33
24	C	C	C	C	C	C	C	I	C	I	I	I	I	I	I	10,66
25	C	I	I	C	C	C	I	I	C	I	C	C	I	I	I	9,33
26	C	C	C	I	I	C	I	I	C	NR	C	I	C	C	I	10,66
27	C	C	C	I	C	C	I	I	I	I	C	I	C	C	I	10,66
28	C	C	C	C	C	C	C	I	C	I	I	I	I	I	I	10,66
29	C	C	I	I	C	C	I	I	C	NR	C	I	C	C	I	10,66
30	C	I	I	C	C	I	I	I	C	I	C	I	C	C	I	9,33
31	C	C	C	C	C	C	I	I	C	I	C	I	I	C	I	12,00
32	C	C	C	C	C	C	I	I	I	I	C	C	I	C	I	12,00
33	C	C	C	C	C	C	I	I	C	I	I	I	I	C	I	10,66
34	C	C	I	C	I	I	I	I	I	I	C	C	C	C	I	9,33
35	C	C	I	C	C	I	I	I	C	I	I	I	I	I	I	6,67
36	C	I	I	C	C	I	I	I	I	I	C	I	C	C	I	8,00
37	C	I	C	C	C	I	I	I	C	I	I	I	C	C	I	9,33
38	I	I	I	I	C	I	I	I	I	I	C	C	I	C	I	5,33
39	I	I	I	I	C	C	C	I	C	I	I	I	C	I	I	6,67
40	I	I	C	C	I	C	C	I	C	I	C	C	C	C	I	12,00
41	C	C	I	C	C	C	C	C	I	I	C	I	I	I	I	10,66
42	I	C	I	C	C	C	I	I	I	I	C	I	I	C	I	8,00
43	I	I	I	C	C	C	I	I	I	I	C	I	C	C	I	8,00
44	C	C	C	C	C	C	I	I	C	I	I	I	I	C	I	10,66
45	C	I	C	I	C	C	I	I	C	I	C	C	C	I	I	10,66
46	C	C	C	I	I	C	I	I	C	I	C	I	C	C	I	10,66
47	C	C	C	C	C	C	C	I	C	I	C	I	C	C	I	14,66
48	C	C	C	C	C	C	C	I	C	I	I	I	I	I	I	10,66
49	C	C	I	C	C	C	C	I	I	I	C	I	I	I	I	9,33
50	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0,00

Continuación de los Resultados Generales de Respuestas del Liceo Nacional Manuel Antonio Malpica:

sujeto	ITEMS															Notas
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
51	C	I	C	I	I	I	I	C	I	I	I	I	I	I	C	5,33
52	C	I	C	C	C	C	I	I	C	I	I	I	I	C	I	9,33
53	I	C	C	C	C	I	C	C	C	I	C	C	C	I	I	13,33
54	C	C	C	C	I	C	I	NR	NR	I	C	NR	C	I	I	9,33
55	I	I	NR	I	I	C	I	I	I	I	C	I	I	C	I	4,00
56	I	I	I	C	I	I	I	I	C	I	C	I	I	I	I	4,00
57	C	I	C	C	C	I	I	I	C	I	I	I	C	I	I	8,00
58	C	I	C	C	I	C	I	I	C	I	C	I	I	I	I	8,00
59	C	C	I	C	C	C	C	I	I	C	I	I	I	C	I	10,66
60	C	C	I	C	C	C	C	I	C	I	C	I	C	C	I	13,33
61	C	I	I	I	I	C	C	I	I	I	C	C	I	I	C	8,00
62	C	I	C	C	C	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	5,33
63	C	C	C	C	C	C	C	I	I	I	C	I	I	I	I	10,66
64	C	C	C	C	C	C	C	I	I	I	C	I	I	I	I	10,66
65	I	I	C	I	C	I	I	C	I	I	I	I	C	C	I	6,67
66	C	I	C	C	C	C	I	I	C	I	C	I	I	I	I	9,33
67	C	C	C	C	C	C	I	I	C	I	C	C	I	C	I	13,33
68	C	C	I	I	C	I	I	I	I	I	I	C	C	I	I	6,67
69	C	C	C	C	C	C	C	I	C	I	C	C	I	C	I	14,66
70	C	I	C	C	I	C	I	I	C	I	C	I	I	I	I	8,00
71	C	I	C	C	C	C	I	I	C	I	I	I	I	C	I	9,33
72	C	I	C	C	C	C	I	I	C	I	C	I	I	I	I	9,33
73	C	C	I	I	C	I	I	I	I	I	I	C	C	I	I	6,67
74	C	C	I	C	C	C	C	I	C	I	C	I	I	C	I	12,00
75	C	I	C	C	C	C	I	I	C	I	I	I	I	C	I	9,33

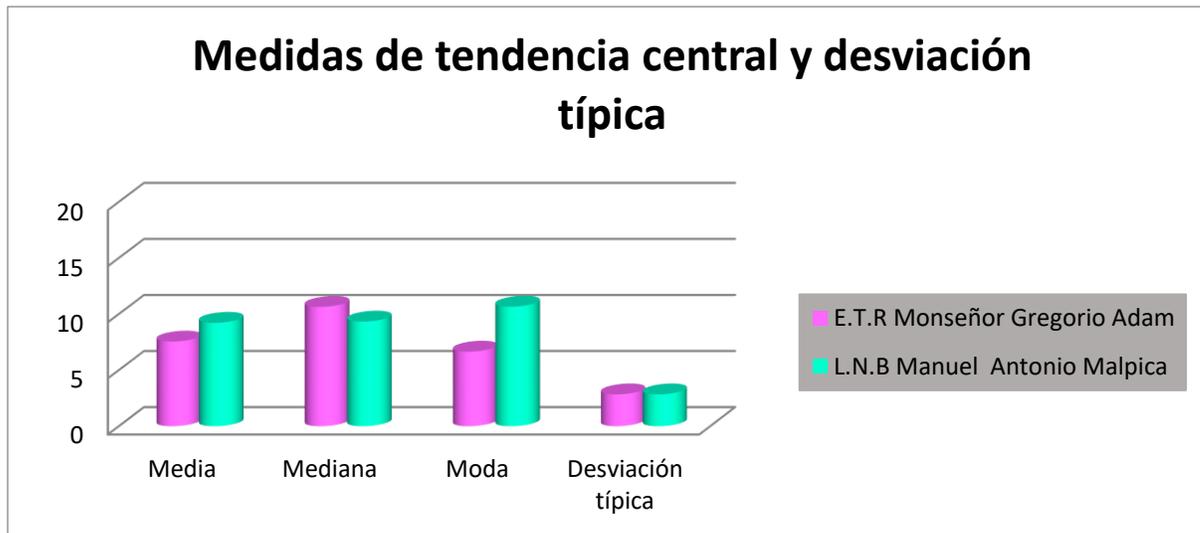
Fuente: Gutiérrez y Rodríguez (2015)

Tabla Nº 1: Medida de Tendencia y de Dispersión Central

E.T.R Monseñor Gregorio Adam	Medidas de tendencia central	L.N.B Manuel Antonio Malpica
7,55 puntos	Media	9,62 puntos
10,64 puntos	Mediana	9,33 puntos
6,65 puntos	Moda	10,66 puntos
2,75 puntos	Desviación típica	3,10 puntos

Fuente: Gutiérrez y Rodríguez (2015)

Grafico N°1



Fuente: Gutiérrez y Rodríguez (2015)

Interpretación N° 1: De cincuenta (50) estudiantes encuestados en la Escuela Técnica Robinsoniana Monseñor Gregorio Adam, se obtuvo una calificación promedio de 7,55 punto y como un valor medio una calificación de 10,64 puntos, la puntuación que más se repite es de 6,65 puntos y por ultimo una desviación típica de 2,75 puntos

Interpretación N° 2: De setenta y cinco (75) estudiantes encuestados del Liceo Nacional Bolivariano Manuel Antonio Malpica, se obtuvo una calificación promedio de 9,62 punto y como un valor medio una calificación de 9,33 puntos, la puntuación que más se repite es de 10,66 puntos y por ultimo una desviación típica de 3,10 puntos

4.2. Análisis de los Resultados Por Ítem

Dimensión: Representación Enactiva

Indicador: Relaciona problemas de la cotidianidad con los números enteros negativo.

Ítem N° 1: En la av. Bolívar norte se construyó un edificio de 6 plantas y dos sótanos, ayúdanos a colocar el número correspondiente a cada piso. Haciendo uso de los números entero, ¿cuál de las siguientes opciones es la correcta?

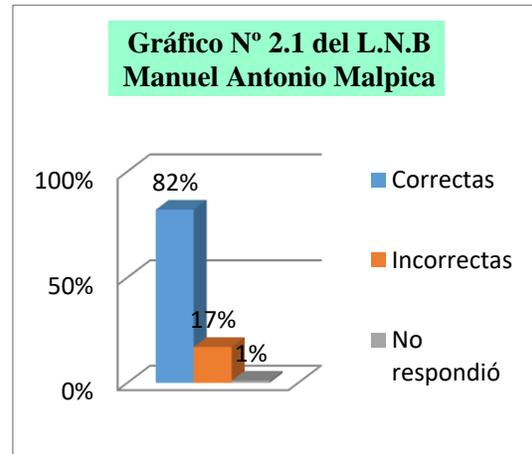
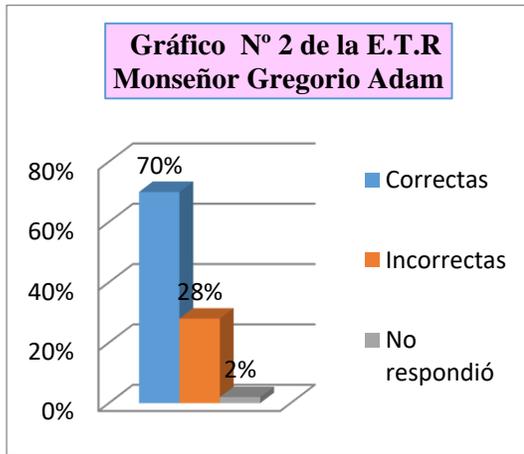
a) b) c) d)

<input type="checkbox"/>	+6	<input type="checkbox"/>	-6	<input type="checkbox"/>	+7	<input type="checkbox"/>	-7
<input type="checkbox"/>	+5	<input type="checkbox"/>	-5	<input type="checkbox"/>	+6	<input type="checkbox"/>	-6
<input type="checkbox"/>	+4	<input type="checkbox"/>	-4	<input type="checkbox"/>	+5	<input type="checkbox"/>	-5
<input type="checkbox"/>	+3	<input type="checkbox"/>	-3	<input type="checkbox"/>	+4	<input type="checkbox"/>	-4
<input type="checkbox"/>	+2	<input type="checkbox"/>	-2	<input type="checkbox"/>	+3	<input type="checkbox"/>	-3
<input type="checkbox"/>	+1	<input type="checkbox"/>	-1	<input type="checkbox"/>	+2	<input type="checkbox"/>	-2
<input type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>	+1	<input type="checkbox"/>	-1
<input type="checkbox"/>	-1	<input type="checkbox"/>	+1	<input type="checkbox"/>	-1	<input type="checkbox"/>	-1
<input type="checkbox"/>	-2	<input type="checkbox"/>	+2	<input type="checkbox"/>	-2	<input type="checkbox"/>	-2

Tabla N^a 2: Distribución de frecuencia Ítem N^o 1

Ítem N ^o 1	E.T.R. Monseñor Gregorio Adam			L.N.B. Manuel Antonio Malpica		
	C	I	NC	C	I	NC
Opciones						
<i>F</i>	35	14	1	61	13	1
%	70%	28%	2%	82%	17%	1%
Ruiz (2002)	0,70	0,28	0,02	0,82	0,17	0,01

Fuente: Gutiérrez y Rodríguez (2016)



Fuente: Gutiérrez y Rodríguez (2016)

Interpretación: Se puede observar en la tabla N^o2 y gráfico N^o2 de la E.T.R. Monseñor Gregorio Adam, que un 70% de los estudiantes encuestados respondieron de manera correcta, un 28% respondió de forma incorrecta y un 2% no contestó, mientras que en la tabla N^o2 y gráfico N^o 2.1 del L.N.B. Manuel Antonio Malpica se puede observar que un 82% respondieron de manera correcta, el 17% de forma incorrecta y el 1% de estudiantes no respondió. En cuanto a la proporción de respuestas según Ruíz (2002) se aprecia con una diferencia significativa de 12% que el L.N.B. Manuel Antonio Malpica con 0,82 puntos tiene muy alto dominio para relacionar problemas de la cotidianidad con los números enteros negativo, en contraste a la E.T.R Monseñor Gregorio Adam que tuvo un dominio alto con 0,70 puntos.

Dimensión: Representación Enactiva

Indicador: Relaciona problemas de la cotidianidad con los números enteros negativo.

Ítem N^o 2: En la ciudad de Mérida, durante el mes de agosto comienza las nevadas, según reporte climático esta temperatura puede llegar a cinco grados bajo cero, haciendo uso de los números entero, indica cuál de los termómetros climáticos es el correcto:

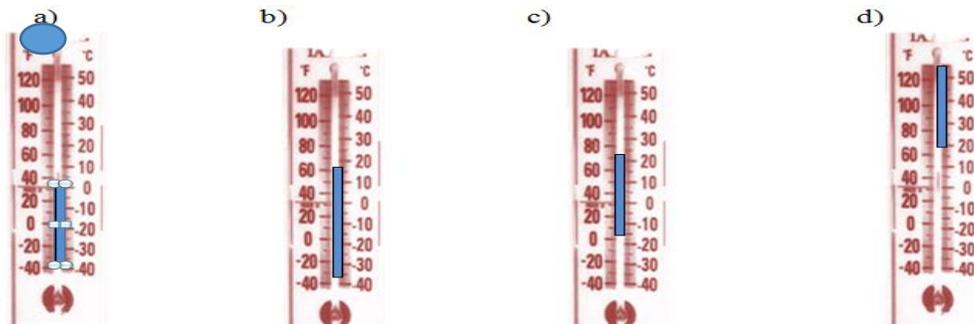
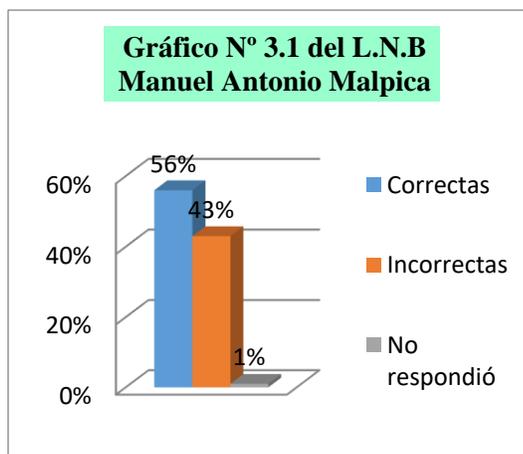
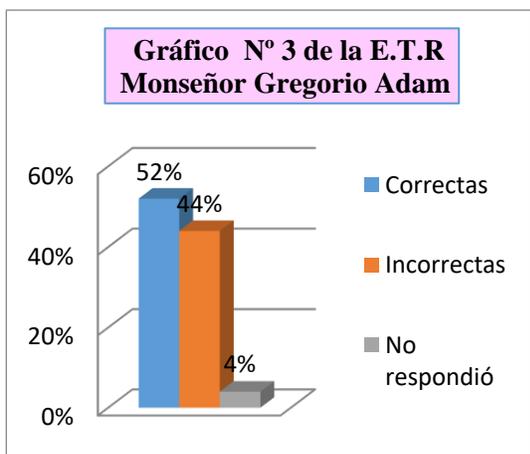


Tabla N° 3 Distribución de frecuencia Ítem N° 2

Ítem N° 2	E.T.R. Monseñor Gregorio Adam			L.N.B. Manuel Antonio Malpica		
	C	I	NC	C	I	NC
<i>F</i>	26	22	2	42	32	1
%	52%	44%	4%	56%	43%	1%
Ruiz (2002)	0,52	0,44	0,04	0,56	0,43	0,01

Fuente: Gutiérrez y Rodríguez (2016)



Fuente: Gutiérrez y Rodríguez (2016)

Interpretación: Se puede observar en la tabla N°3 y gráfico N°3 de la E.T.R. Monseñor Gregorio Adam, que un 52% de los estudiantes encuestados respondieron de manera correcta, un 44% respondió de forma incorrecta y un 4% no contestó, mientras que en la tabla N°3 y gráfico N° 3.1 del L.N.B. Manuel Antonio Malpica se puede observar que un 56% respondieron de manera correcta, un 43% de forma incorrecta y el 1% de estudiantes que no respondió. En cuanto a la proporción de respuestas según Ruíz (2002) se evidencia con una diferencia poco significativa de 4% que el L.N.B. Manuel Antonio Malpica con 0,56 puntos tiene un dominio moderado para relacionar problemas de la cotidianidad con los números enteros negativo, en relación a la E.T.R Monseñor Gregorio Adam que también tuvo un dominio moderado con 0,52 puntos.

Dimensión: Representación enactiva.

Indicador: Resuelve problema de potencia con la cotidianidad.

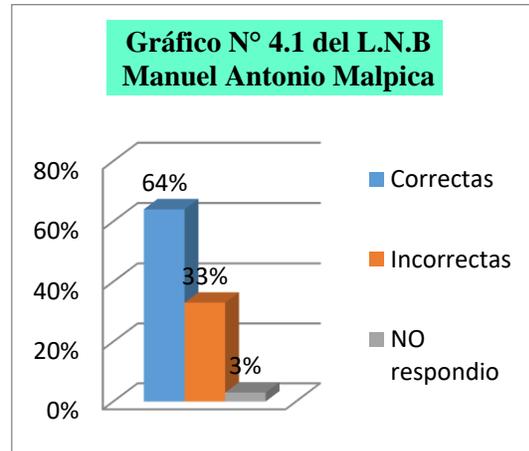
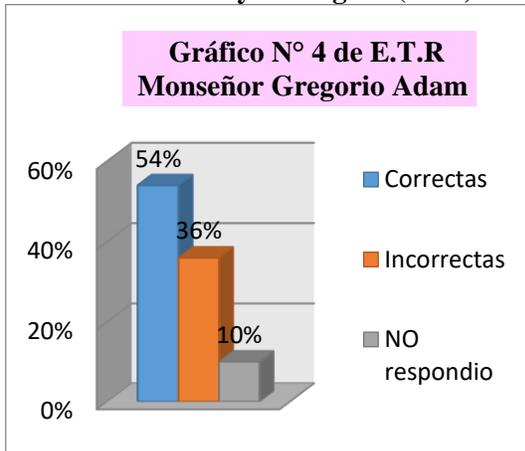
Ítem N° 3: En un sector hay 2 edificios, en cada edificio hay 2 pisos, en cada piso hay 2 apartamentos, en cada apartamento viven 2 personas. Identifica la expresión matemática que representa la potencia de las personas que habitan en el sector:

a) = 2^3 b) = 2^5 c) = 2^2 = 2^4

Tabla N^ª 4 Distribución de frecuencia Ítem N^º 3

Ítem N ^º 3	E.T.R. Monseñor Gregorio Adam			L.N.B. Manuel Antonio Malpica		
Opciones	C	I	NC	C	I	NC
<i>F</i>	27	18	5	48	25	2
%	54%	36%	10%	64%	33%	3%
Ruiz (2002)	0,54	0,36	0,10	0,64	0,33	0,03

Fuente: Gutiérrez y Rodríguez (2016)



Fuente: Gutiérrez y Rodríguez (2016)

Interpretación: Se puede observar en la tabla N^ª 4 y gráfico N^º 4 de la E.T.R. Monseñor Gregorio Adam, un 54% de los estudiantes respondieron de manera correcta, un 36% respondieron de forma incorrecta y un 10% no contestó. Mientras que en la tabla N^ª 4 y gráfico N^º 4.1 del L.N.B Manuel Antonio Malpica podemos observar que un 64% respondieron de manera correcta, el 33% de forma incorrecta y el 3% no contestó. En cuanto a la proporción de respuestas según Ruíz (2002) se evidencia con una diferencia de 10% que el L.N.B. Manuel Antonio Malpica con 0,64 puntos tiene un *dominio alto* para resolver problema de potencia con la cotidianidad, en relación a la E.T.R Monseñor Gregorio Adam que tuvo un *dominio moderado* con 0,54 puntos.

Dimensión: Representación enactiva.

Indicador: Suma y resta números enteros con la cotidianidad.

Ítem N^º 4: Un avión subió hasta una altura de 9 metros. Debido al mal tiempo, tuvo que elevarse 2 metros. Después descendió 1 metro para continuar su viaje, ¿Qué altura llevaba?

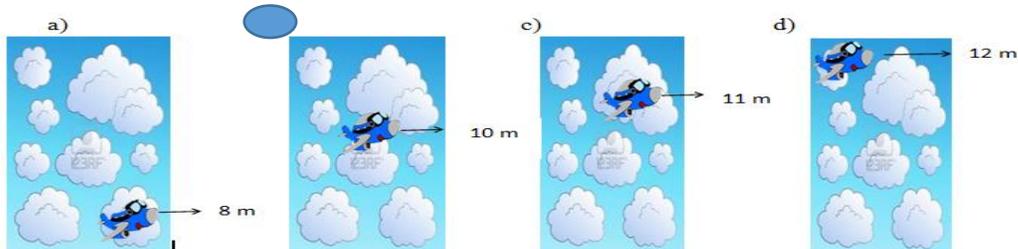
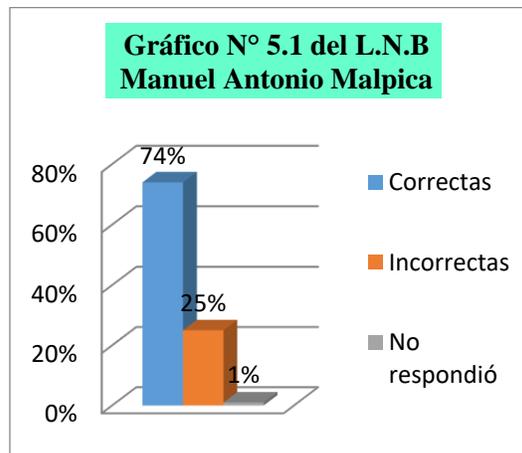
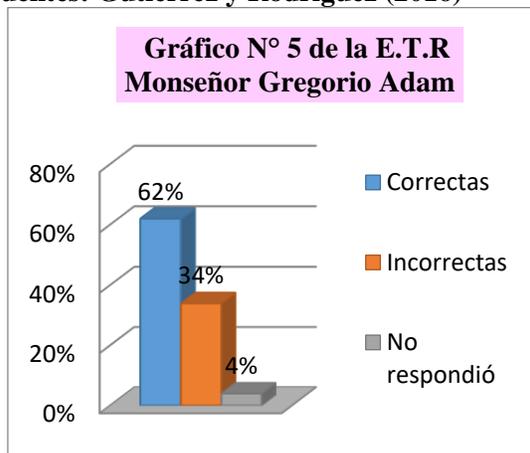


Tabla N° 5 Distribución de frecuencia Ítems N° 4

Ítem N° 4	E.T.R. Monseñor Gregorio Adam			L.N.B. Manuel Antonio Malpica		
Opciones	C	I	NC	C	I	NC
f	31	17	2	55	19	1
%	62%	34%	4%	74%	25%	1%
Ruiz (2002)	0,62	0,34	0,04	0,74	0,25	0,01

Fuentes: Gutiérrez y Rodríguez (2016)



Fuentes: Gutiérrez y Rodríguez (2016)

Interpretación: Se puede observar en la tabla N°5 y gráfico N° 5 de la E.T.R. Monseñor Gregorio Adam, un 62% de los estudiantes respondieron de manera correcta, un 34% respondieron de forma incorrecta y un 4% no contestó. Mientras que en la tabla N° 5 y gráfico N° 5.1 del L.N.B. Manuel Antonio Malpica podemos observar que un 74% respondieron de manera correcta, el 25% de forma incorrecta y el 1% no contestó. En cuanto a la proporción de respuestas según Ruíz (2002) se observa con una diferencia de 12% entre ambas instituciones que tanto el L.N.B. Manuel Antonio Malpica con 0,74 puntos como la E.T.R Monseñor Gregorio Adam con 0,62 puntos, tienen un *dominio alto* en la suma y resta de números enteros con la cotidianidad.

Dimensión: Representación enactiva.

Indicador: Suma números enteros relacionado con la vida diaria.

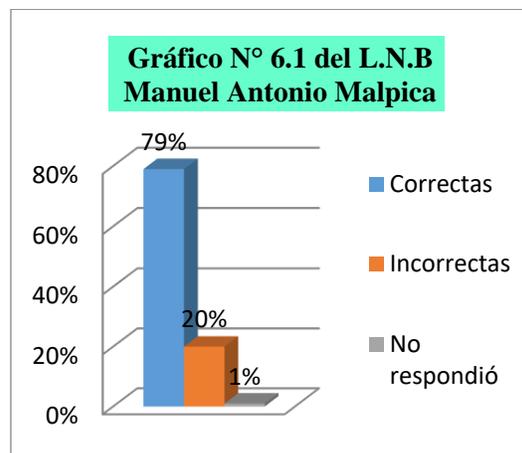
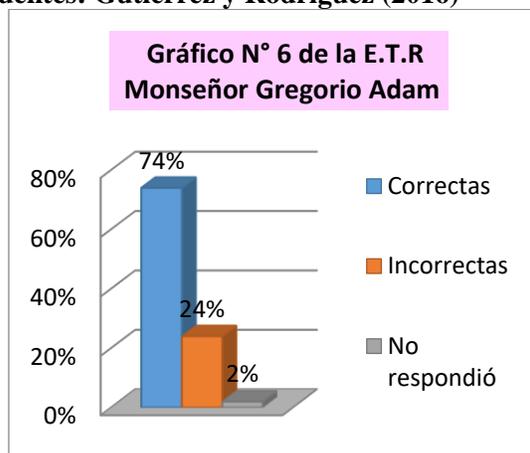
Ítem N° 5: María y su madre van de compras. María tiene 100 bolívares y se quiere comprar unos zapatos que cuestan 160 y un suéter de 60 bolívares, ¿Tendrá suficiente dinero para comprarlo todo? ¿Cuánto dinero tendría que pedirle María prestado a su madre para comprar todo?



Tabla N° 6 Distribución de frecuencia Ítems N° 5

Ítem N° 5	E.T.R. Monseñor Gregorio Adam			L.N.B. Manuel Antonio Malpica		
	C	I	NC	C	I	NC
Opciones						
<i>f</i>	37	12	1	59	15	1
%	74%	24%	2%	79%	20%	1%
Ruiz (2002)	0,74	0,24	0,02	0,79	0,20	0,01

Fuentes: Gutiérrez y Rodríguez (2016)



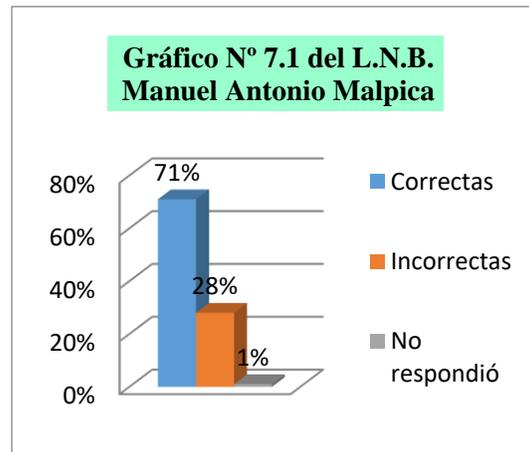
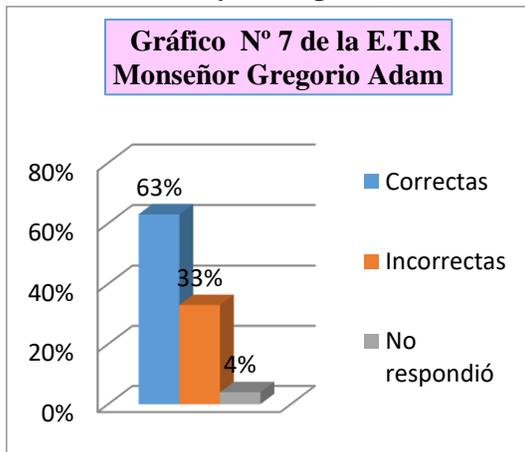
Fuente: Gutiérrez y Rodríguez (2016)

Interpretación: Se puede observar en la tabla N°6 y gráfico N° 6 de la E.T.R. Monseñor Gregorio Adam, un 74% de los estudiantes respondieron de manera correcta, un 24% respondieron de forma incorrecta y un 2% no contestó. Mientras que en la tabla N° 6 y gráfico N° 6.1 del L.N.B. Manuel Antonio Malpica podemos observar que un 79% respondieron de manera correcta, el 20% de forma incorrecta y el 1% no contestó. En cuanto a la proporción de respuestas según Ruíz (2002) se observa con una diferencia poca significativa de 5% entre ambas instituciones que tanto el L.N.B. Manuel Antonio Malpica con 0,79 puntos como la E.T.R Monseñor Gregorio Adam con 0,74 puntos, tienen un *dominio alto* en la suma y resta de números enteros con la cotidianidad.

Tabla N° 7: Distribución de frecuencia de la Dimensión Enactiva.

Ítems	E.T.R. Monseñor Gregorio Adam			L.N.B. Manuel Antonio Malpica		
	C	I	NC	C	I	NC
1	70%	28%	2%	82%	17%	1%
2	52%	44%	4%	56%	43%	1%
3	54%	36%	10%	64%	33%	3%
4	62%	34%	4%	74%	25%	1%
5	74%	24%	2%	79%	20%	1%
Total	63%	33%	4%	71%	28%	1%
Ruiz (2002)	0,63			0,71		

Fuentes: Gutiérrez y Rodríguez (2016)



Fuente: Gutiérrez y Rodríguez (2016)

Interpretación: Se puede observar en la tabla N° 7 y gráfico N° 7 de manera general en la dimensión enactiva se obtuvo de los estudiantes en la E.T. R. Monseñor Gregorio Adams un 63% en las respuestas correctas, un 33% en las respuestas incorrectas y un 4% no contestaron. Mientras que en la tabla N° 7 y gráfico 7.1 en el L.N.B. Manuel Antonio Malpica se obtuvo de los estudiantes un 71% en las respuestas correctas, un 28% en las respuestas incorrectas y el 1% no contestó, en la dimensión ya mencionada. Detallando los resultados se pudo tabular que los ítems con mayor frecuencia o mayor cantidad de porcentaje fueron los siguientes: en la tabla N° 7 se obtiene en el E.T.R. Monseñor Adams un 74% de respuesta correcta en el ítem N°5. Dicho ítem corresponde al indicador: *Suma los números enteros relacionado con la vida diaria*, Por otra parte, en el L.N.B. Manuel Antonio Malpica se obtuvo un 84% de respuestas correctas en el ítem N° 1. Dicho ítem corresponde al indicador: *relaciona problemas de la cotidianidad con los números enteros negativos*. En el caso de las respuestas incorrectas, se obtuvo en el E.T.R. Monseñor Adams un 44% de respuestas incorrectas, mientras en el L.N.B. Manuel Antonio Malpica se obtuvo un 43% de respuestas incorrectas siendo el ítem N°3 para ambas instituciones. Dicho ítem corresponde al indicador: *Resuelve problema de potencia con la cotidianidad*. Para culminar de manera general en proporción según la escala de Ruiz (2002), que los estudiantes de la E.T.R Monseñor Gregorio Adams presentan un nivel “Alto” para la representación enactiva con 0,63 puntos. Mientras que los estudiantes de la L.N.B. Manuel Antonio Malpica también presentan un nivel alto en la representación enactiva con 0,71. Puntos, con una diferencia poca significativa de 0,08 puntos entre ambas instituciones.

Dimensión: Representación icónica

Indicador: Representa números enteros en una recta numérica.

Ítem N° 6: Dados los siguientes números enteros (-2, +4, +1, +3, -6, -1, -4). Identifica la recta numérica que los contiene correctamente ordenados:

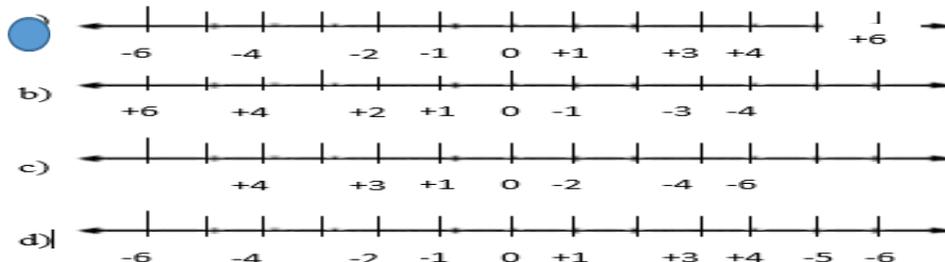
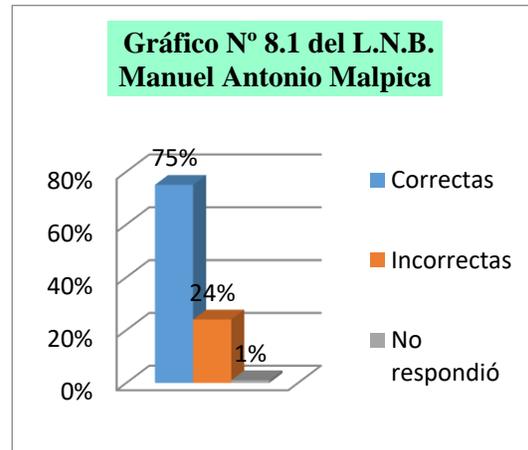
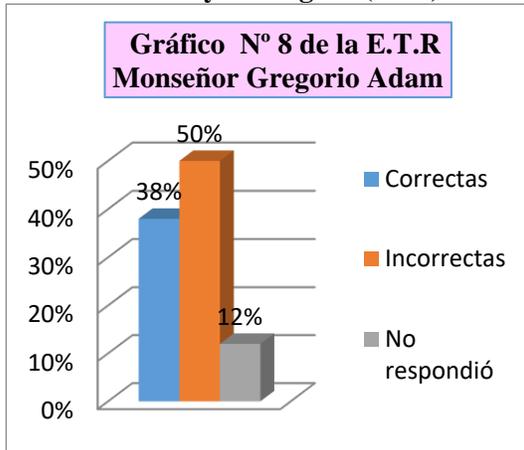


Tabla N° 8: Distribución de frecuencia Ítem N° 6

Ítem N° 6	E.T.R. Monseñor Gregorio Adam			L.N.B. Manuel Antonio Malpica		
	C	I	NC	C	I	NC
Opciones						
<i>F</i>	19	25	6	56	18	1
%	38%	50%	12%	75%	24%	1%
Ruiz (2002)	0,38	0,50	0,12	0,75	0,24	0,01

Fuente: Gutiérrez y Rodríguez (2016)



Fuente: Gutiérrez y Rodríguez (2016)

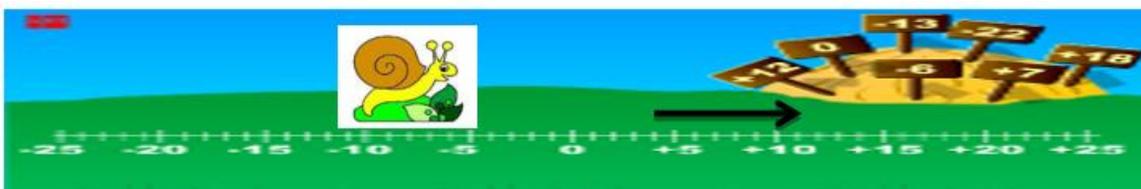
Interpretación: Se puede observar en la tabla N°8 y gráfico N° 8 de la E.T.R. Monseñor Gregorio Adam, un 38% de los estudiantes respondieron de manera correcta, un 50% respondieron de forma incorrecta y un 12% no contestó. Mientras que en la tabla N° 8 y gráfico N° 8.1 del L.N.B Manuel Antonio Malpica podemos observar que un 75% respondieron de manera correcta, el 24% de forma incorrecta y el 1% no contestó. En cuanto a la proporción de respuestas según Ruíz (2002) se observa con una diferencia significativa de 37% entre ambas instituciones que tanto el L.N.B. Manuel Antonio Malpica con 0,75 puntos presentan un *dominio alto*, en la E.T.R Monseñor Gregorio Adam con 0,38 puntos, tienen un *dominio bajo* en representar números enteros en una recta numérica.

Dimensión: Representación icónica

Indicador: Realiza operación de suma de números enteros a través de imágenes.

Ítem N° 7: Un caracol se desplaza en el sentido que indica la flecha sobre la recta graduada

El caracol avanza una unidad por hora. A las 12 del día el caracol se encuentra exactamente



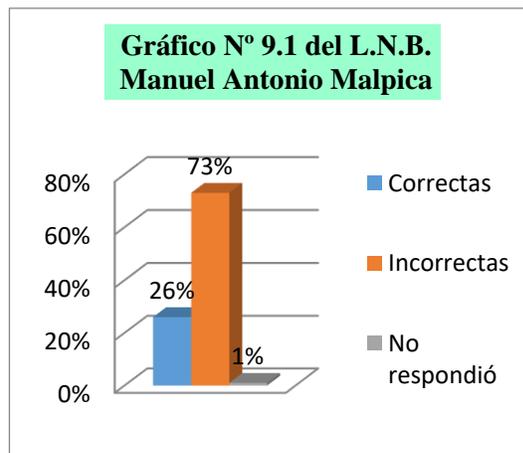
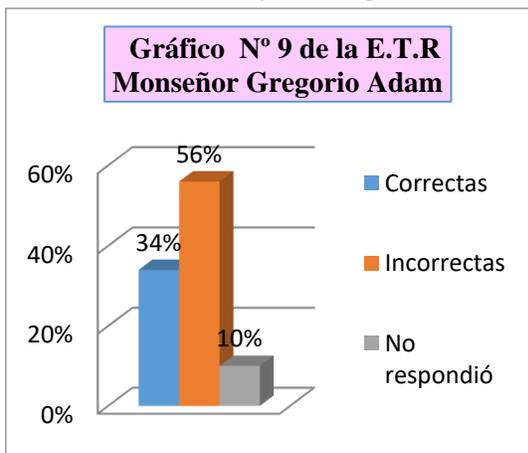
en el punto -5. ¿distingue en qué punto se encontrará el caracol a las 2 de la tarde?

- a) -2 -3 c) +4 d) +5

Tabla N° 9: Distribución de frecuencia Ítem N° 7

Ítem N° 7	E.T.R. Monseñor Gregorio Adam			L.N.B. Manuel Antonio Malpica		
	C	I	NC	C	I	NC
<i>F</i>	17	28	5	19	55	1
%	34%	56%	10%	26%	73%	1%
Ruiz (2002)	0,34	0,56	0,10	0,26	0,73	0,01

Fuente: Gutiérrez y Rodríguez (2016)



Fuente: Gutiérrez y Rodríguez (2016)

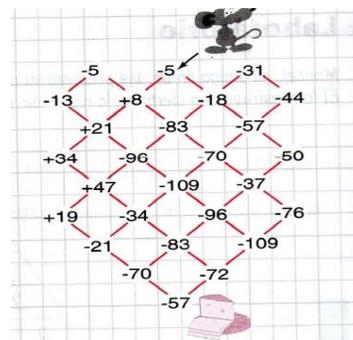
Interpretación: Se puede observar en la tabla N°9 y gráfico N° 9 de la E.T.R. Monseñor Gregorio Adam, un 34% de los estudiantes respondieron de manera correcta, un 56% respondieron de forma incorrecta y un 10% no contestó. Mientras que en la tabla N° 9 y gráfico N° 9.1 del L.N.B Manuel Antonio Malpica podemos observar que un 26% respondieron de manera correcta, el 73% de forma incorrecta y el 1% no contestó. En cuanto a la proporción de respuestas según Ruíz (2002) se observa con una diferencia significativa de 8% entre ambas instituciones que tanto el L.N.B. Manuel Antonio Malpica con 0,26 puntos, tienen un *dominio bajo* en operación de suma de números enteros a través de imágenes, como la E.T.R Monseñor Gregorio Adam con 0,34 puntos, tienen un *dominio bajo* en operación de suma de números enteros a través de imágenes.

Dimensión: Representación icónica

Indicador: Realiza operación de suma de números enteros a través de imágenes.

Ítem N° 8 - El ratón parte de la casilla que se indica y debe llegar hasta el queso. El camino para llegar al queso una pares de números cuya diferencia es +13 o - 13 ¿indica cuál es el camino que debe tomar el ratón para llegar al queso?

- a- {-5, +8, +21, +34, +47,-34-83-72,57}
 b- {-5,-18,-57,-70,-109,-34,-83,-72,-57}

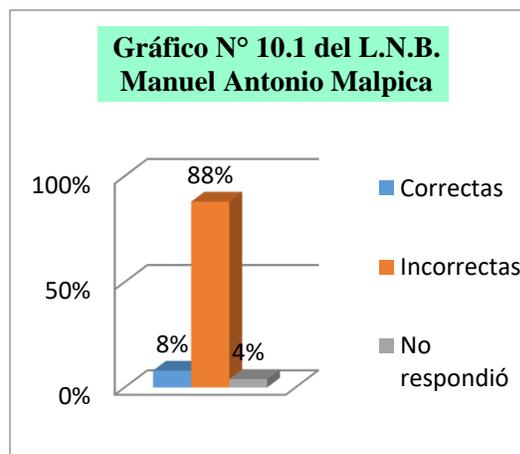
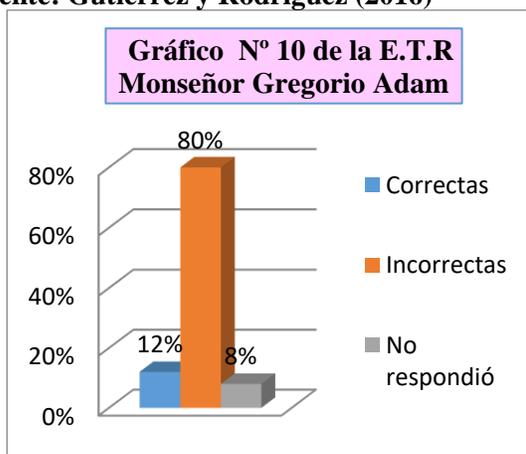


- {-5,-18,-31,-44,-57,-70,-83,-96,-109,-96,-83,-70,-57}
- d- {-5,+8,-5,-13,+21,-96,-109,-96,-109,-72,-57}

Tabla N^o 10: Distribución de frecuencia Ítem N^o 8

Ítem N ^o 8	E.T.R. Monseñor Gregorio Adam			L.N.B. Manuel Antonio Malpica		
	C	I	NC	C	I	NC
Opciones						
<i>f</i>	6	40	4	6	66	3
%	12%	80%	8%	8%	88%	4%
Ruiz (2002)	0,12	0,80	0,08	0,08	0,88	0,04

Fuente: Gutiérrez y Rodríguez (2016)



Fuente: Gutiérrez y Rodríguez (2016)

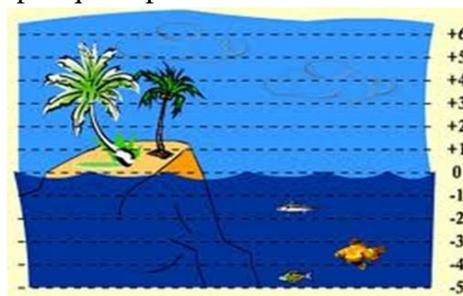
Interpretación: Se puede observar en la tabla N^o10 y gráfico N^o 10 de la E.T.R. Monseñor Gregorio Adam, un 12% de los estudiantes respondieron de manera correcta, un 80% respondieron de forma incorrecta y un 8% no contestó. Mientras que en la tabla N^o 10 y gráfico N^o 10.1 del L.N.B. Manuel Antonio Malpica podemos observar que un 8% respondieron de manera correcta, el 88% de forma incorrecta y el 4% no contestó. En cuanto a la proporción de respuestas según Ruíz (2002) se observa con una diferencia poca significativa de 4% entre ambas instituciones que tanto el L.N.B. Manuel Antonio Malpica con 0,08 puntos como la E.T.R Monseñor Gregorio Adam con 0,12 puntos, tienen un *dominio bajo* al realizar operación de suma de números enteros a través de imágenes.

Dimensión: Representación icónica

Indicador: Representa números enteros a través de imágenes

Ítem N^o 9: Observa la siguiente imagen, el nivel del mar está representado por el cero, haciendo uso de los números enteros. Identifica el par que representa cinco metros sobre el nivel del mar y tres metros bajo el nivel del mar:

- {+5, -3}
- b- {+5, +3}
- c- {0, +5,-3}

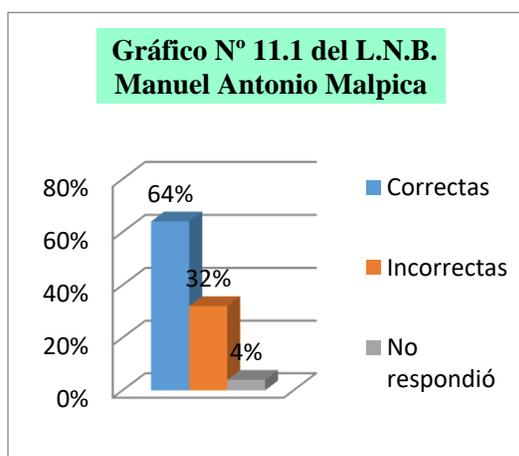
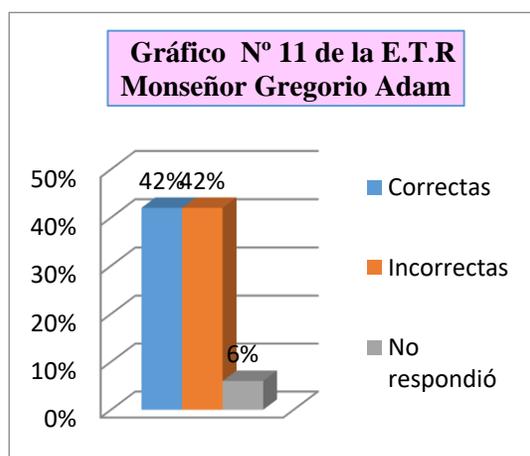


d- $\{-5, +3\}$

Tabla N° 11: Distribución de frecuencia Ítem N° 9

Ítem N° 9	E.T.R. Monseñor Gregorio Adam			L.N.B. Manuel Antonio Malpica		
	C	I	NC	C	I	NC
Opciones						
f	21	21	8	48	24	3
%	42%	42%	6%	64%	32%	4%
Ruiz (2002)	0,42	0,42	0,06	0,64	0,32	0,04

Fuente: Gutiérrez y Rodríguez (2016)



Fuente: Gutiérrez y Rodríguez (2016)

Interpretación: Se puede observar en la tabla N°11 y gráfico N° 11 de la E.T.R. Monseñor Gregorio Adam, un 42% de los estudiantes respondieron de manera correcta, un 52% respondieron de forma incorrecta y un 6% no contestó. Mientras que en la tabla N° 11 y gráfico N° 11.1 del L.N.B Manuel Antonio Malpica podemos observar que un 64% respondieron de manera correcta, el 32% de forma incorrecta y el 4% no contestó. En cuanto a la proporción de respuestas según Ruíz (2002) se observa con una diferencia significativa de 42% entre ambas instituciones que tanto el L.N.B. Manuel Antonio Malpica con 0,64 puntos como la E.T.R Monseñor Gregorio Adam con 0,42 puntos, tienen un *dominio moderado* al representar números enteros a través de imágenes.

Dimensión: Representación icónica

Indicador: Multiplica números enteros

Ítem N° 10 Si en un cuadrado mágico el producto de los números de cada fila y cada columna es el mismo, observa el siguiente y selecciona la opción que indica los números enteros se necesitan para completar el cuadrado:

a- $\{-11,-7,-8,-35,-47\}$

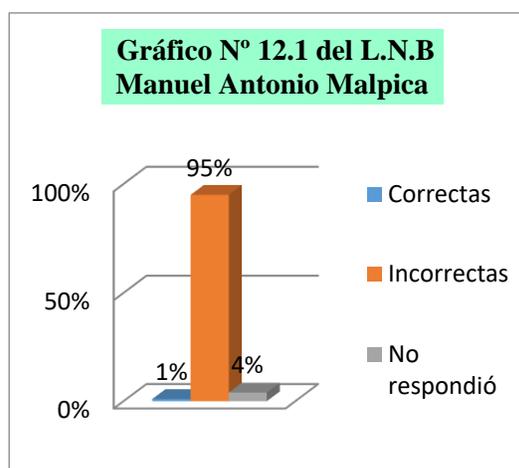
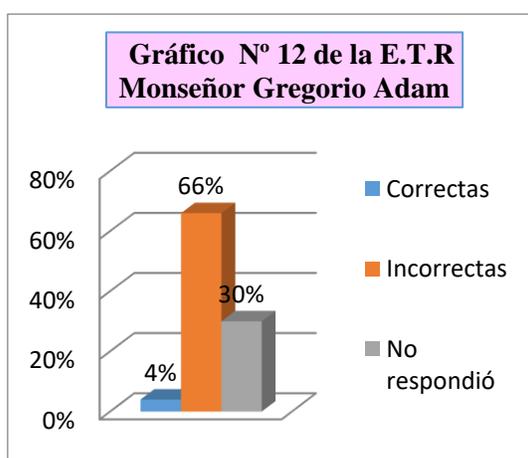
1	-27	-8	-35
	28	-3	-9
-21	-2		-4
		-7	

- b- {84,-3,-8,5,36}
- {11,-12,5,21,-28}
- d- {-10,45,-36,-5,6}

Tabla N° 12: Distribución de frecuencia Ítem N° 10

Ítem N°10	E.T.R. Monseñor Gregorio Adam			L.N.B. Manuel Antonio Malpica		
	C	I	NC	C	I	NC
Opciones						
<i>f</i>	2	33	15	1	71	3
%	4%	66%	30%	1%	95%	4%
Ruiz (2002)	0,04	0,66	0,30	0,01	0,95	0,04

Fuente: Gutiérrez y Rodríguez (2016)



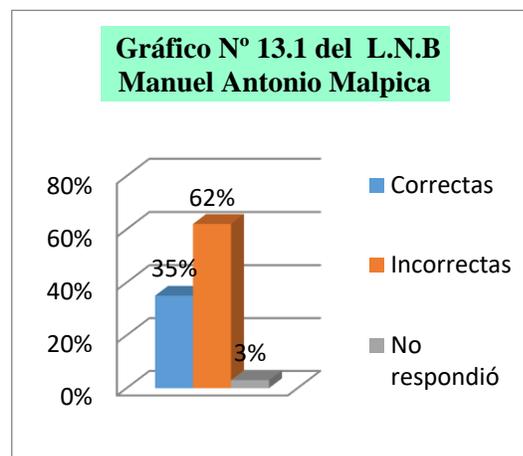
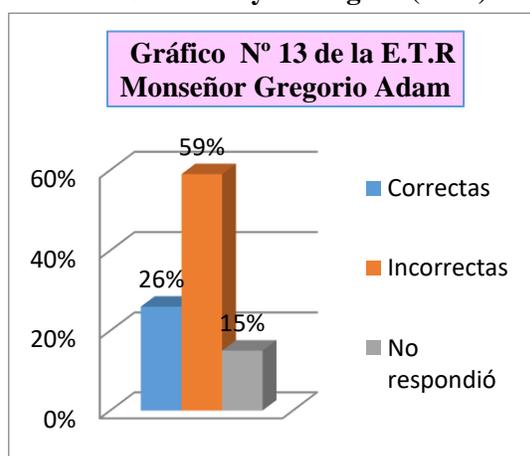
Fuente: Gutiérrez y Rodríguez (2016)

Interpretación: Se puede observar en la tabla N°12 y gráfico N° 12 de la E.T.R. Monseñor Gregorio Adam, un 4% de los estudiantes respondieron de manera correcta, un 66% respondieron de forma incorrecta y un 30% no contestó. Mientras que en la tabla N° 12 y gráfico N° 12.1 del L.N.B Manuel Antonio Malpica podemos observar que el 1% respondieron de manera correcta, el 95% de forma incorrecta y el 4% no contestó. En cuanto a la proporción de respuestas según Ruíz (2002) se observa con una diferencia poca significativa de 3% entre ambas instituciones que tanto el L.N.B. Manuel Antonio Malpica con 0,01 puntos como la E.T.R Monseñor Gregorio Adam con 0,04 puntos, tienen un *dominio muy bajo al* multiplicar números enteros

Tabla N° 13: Distribución de frecuencia de la Dimensión Icónica

Ítems	E.T.R. Monseñor Gregorio Adam			L.N.B. Manuel Antonio Malpica		
	C	I	NC	C	I	NC
6	38%	50%	12%	75%	24%	1%
7	34%	56%	10%	26%	73%	1%
8	12%	80%	8%	8%	88%	4%
9	42%	42%	6%	64%	32%	4%
10	4%	66%	30%	1%	95%	4%
Total	26%	59%	15%	35%	62%	3%
Ruiz (2002)	0,26			0,35		

Fuentes: Gutiérrez y Rodríguez (2016)



Fuente: Gutiérrez y Rodríguez (2016)

Interpretación: Se puede observar en la tabla N° 13 y gráfico N° 13, de manera general en la dimensión icónica se obtuvo para la E.T. R. Monseñor Gregorio Adams un 26% en las respuestas correctas, un 59% en las respuestas incorrectas y el 15% no contestaron. Mientras que en la tabla N° 13 y gráfico N° 13.1 para el L.N.B. Manuel Antonio Malpica se obtuvo un 35% en las respuestas correctas, un 62% en las respuestas incorrectas un 3% en los estudiantes no respondieron, en la dimensión ya mencionada. Detallando los resultados se pudo tabular que los ítems con mayor frecuencia o mayor cantidad de porcentaje fueron los siguientes: para la E.T.R. Monseñor Gregorio Adams un 42% de respuesta correcta en el ítem N° 9. Dicho ítem corresponde al indicador: Representa números enteros a través de imágenes. Por otra parte, en el L.N.B. Manuel Antonio Malpica se obtuvo un 75% de respuestas correctas en el ítem N° 6. Dicho ítem corresponde al indicador: *Representa números enteros en una recta numérica*. En el caso de las respuestas incorrectas, se obtuvo en el E.T.R. Monseñor Adams un 80% de respuestas incorrectas, mientras en el L.N.B. Manuel Antonio Malpica se obtuvo un 88% de respuestas incorrectas siendo el ítem N° 8 para ambas instituciones. Dicho ítem corresponde al indicador: *Realiza operación de suma de números enteros*. Para culminar de manera general en proporción según la escala de

Ruiz (2002), que los estudiantes de la E.T.R Monseñor Gregorio Adams presentan un nivel bajo para la Representación icónica con 0,26 puntos. Mientras que los estudiantes de la L.N.B. Manuel Antonio Malpica también presentan un nivel *bajo* en dicha dimensión con 0,36 Puntos, con una diferencia poca significativa de 0,10 puntos entre ambas instituciones.

Dimensión: Representación simbólica

Indicador: Representa simbólicamente la sustracción de números enteros.

Ítem N° 11: ¿En qué año te situarías si, con una máquina del tiempo, retrocedieras 2500 años? la situación y el resultado mediante una sustracción de números enteros es:

a- $(+ 2016) - (+2500) = - 484$

b- $(+ 2016) + (+2500) = 4516$

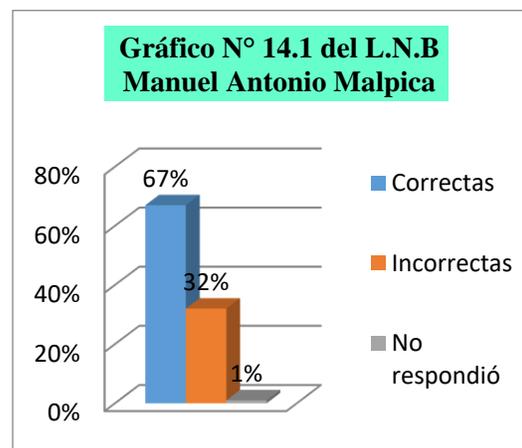
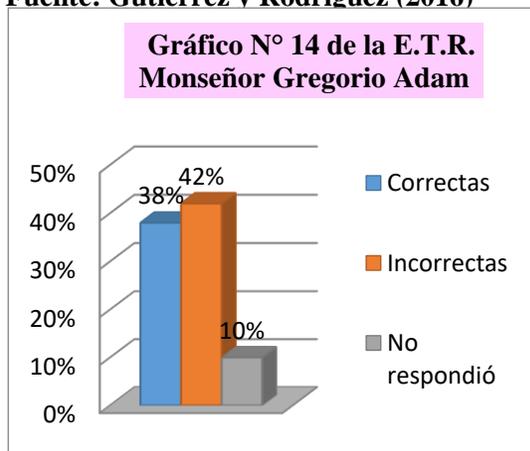
c- $(- 2016) + (-2500) = -4516$

d- $(+2500) - (-2016) = 4516$

Tabla N° 14: Distribución de frecuencia Ítem N° 11

Ítem N° 11	E.T.R. Monseñor Gregorio Adam			L.N.B. Manuel Antonio Malpica		
	C	I	NC	C	I	NC
Opciones						
<i>f</i>	19	21	10	50	24	1
%	38%	42%	20%	67%	32%	1%
Ruiz (2002)	0,38	0,42	0,20	0,67	0,32	0,01

Fuente: Gutiérrez y Rodríguez (2016)



Fuente: Gutiérrez y Rodríguez (2016)

Interpretación: Se puede observar en la tabla N°14 y gráfico N° 14 de la E.T.R. Monseñor Gregorio Adam, un 38% de los estudiantes respondieron de manera correcta, un 42% respondieron de forma incorrecta y un 10% no contestó. Mientras que en la tabla N° 14 y gráfico N° 14.1 del L.N.B Manuel Antonio Malpica podemos observar que el 67% respondieron de manera correcta, el 32% de forma incorrecta y el 1% no contestó. En cuanto a la proporción de respuestas según Ruíz (2002) se observa con una diferencia significativa de 29% entre ambas instituciones que tanto el L.N.B. Manuel Antonio Malpica con 0,67 puntos tienen un dominio alto, en la E.T.R Monseñor Gregorio Adam con

0,38 puntos, tienen un *dominio bajo* al representar simbólicamente la sustracción de números enteros.

Dimensión: Representación simbólica

Indicador: Transforma de lenguaje natural a simbólico.

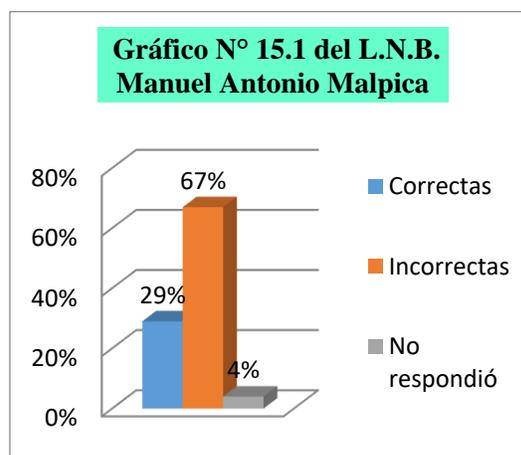
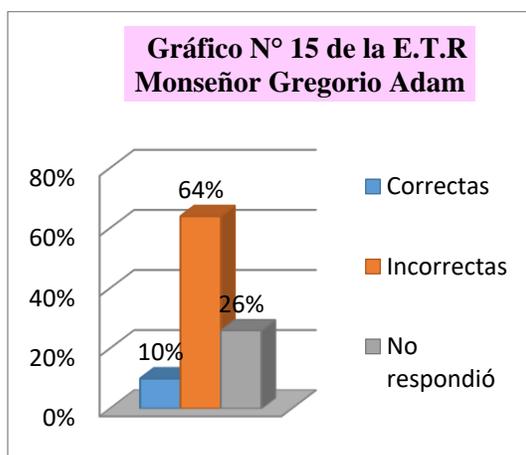
Ítem N° 12: La suma de menos ochenta y dos y diecisiete por la diferencia de trece menos tres es:

- a- $(-82 + 17) / (3 - 13)$
- $(-82 + 17) \cdot [13 - (-3)]$
- c- $(-82 - 17) + (13 - 3)$
- d- $(-82 + 17) \cdot (13 - 3)$

Tabla N° 15 Distribución de frecuencia Ítem N° 12

Ítem N° 12	E.T.R. Monseñor Gregorio Adam			L.N.B. Manuel Antonio Malpica		
	C	I	NC	C	I	NC
Opciones						
<i>f</i>	5	32	13	22	50	3
%	10%	64%	26%	29%	67%	4%
Ruiz (2002)	0,10	0,64	0,26	0,29	0,67	0,04

Fuente: Gutiérrez y Rodríguez (2016)



Fuente: Gutiérrez y Rodríguez (2016)

Interpretación: Se puede observar en la tabla N°15 y gráfico N° 15 de la E.T.R. Monseñor Gregorio Adam, un 10% de los estudiantes respondieron de manera correcta, un 64% respondieron de forma incorrecta y un 26% no contestó. Mientras que en la tabla N° 15 y gráfico N° 15.1 del L.N.B Manuel Antonio Malpica podemos observar que el 29% respondieron de manera correcta, el 67% de forma incorrecta y el 1% no contestó. En cuanto a la proporción de respuestas según Ruíz (2002) se observa con una diferencia significativa de 19% entre ambas instituciones que tanto el L.N.B. Manuel Antonio Malpica con 0,29 puntos presentan un *dominio bajo* al transformar de lenguaje natural a

simbólico. en la E.T.R Monseñor Gregorio Adam también tienen un *dominio bajo con 0.10 puntos*.

Dimensión: Representación simbólica

Indicador: Transforma de lenguaje natural a simbólico.

Ítem N° 13: Indica cuál de las siguientes expresiones matemáticas se corresponde al enunciado: Un número aumentado en ocho es igual a doce.

a- $2X + 12 = 8$

b- $-X + 8 = 12$

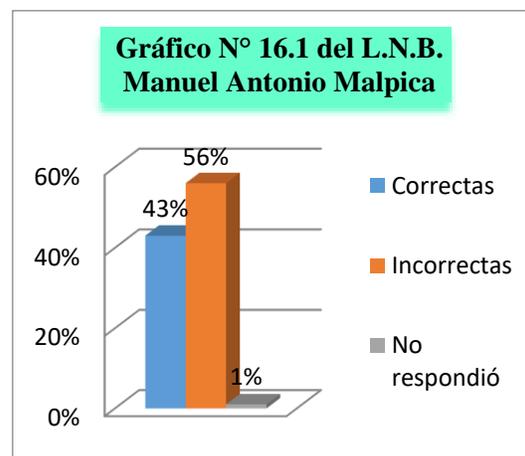
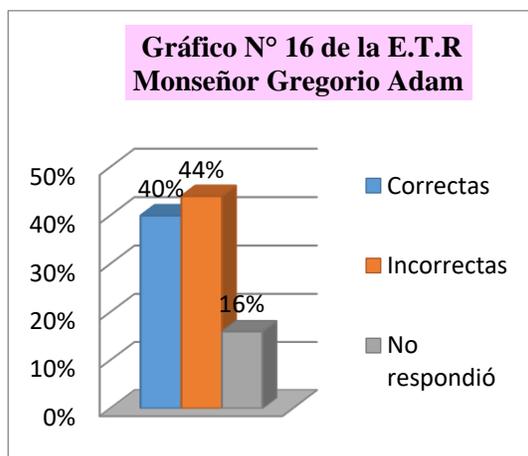
c- $X + 1 = 12$

● $X + 8 = 12$

Tabla N° 16 Distribución de frecuencia Ítem N° 13

Ítem N° 13	E.T.R. Monseñor Gregorio Adam			L.N.B. Manuel Antonio Malpica		
	C	I	NC	C	I	NC
Opciones						
<i>f</i>	20	22	8	32	42	1
%	40%	44%	16%	43%	56%	1%
Ruiz (2002)	0,40	0,44	0,16	0,43	0,56	0,01

Fuente: Gutiérrez y Rodríguez (2016)



Fuente: Gutiérrez y Rodríguez (2016)

Interpretación: Se puede observar en la tabla N°16 y gráfico N° 16 de la E.T.R. Monseñor Gregorio Adam, un 40% de los estudiantes respondieron de manera correcta, un 43% respondieron de forma incorrecta y un 16% no contestó. Mientras que en la tabla N° 16 y gráfico N° 16.1 del L.N.B Manuel Antonio Malpica podemos observar que el 43% respondieron de manera correcta, el 56% de forma incorrecta y el 1% no contestó. En cuanto a la proporción de respuestas según Ruíz (2002) se observa con una diferencia poca significativa de 3% entre ambas instituciones que tanto el L.N.B. Manuel Antonio Malpica

con 0,43 puntos presentan un *dominio moderado* al transformar de lenguaje natural a simbólico. en la E.T.R Monseñor Gregorio Adam también tienen un *dominio moderado con 0.43 puntos*.

Dimensión: Representación simbólica

Indicador: Transforma de lenguaje simbólico a natural

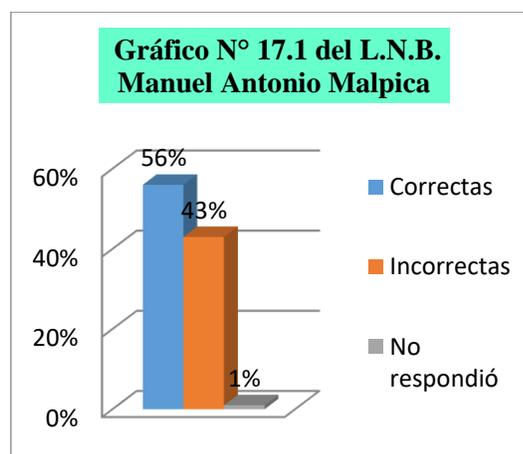
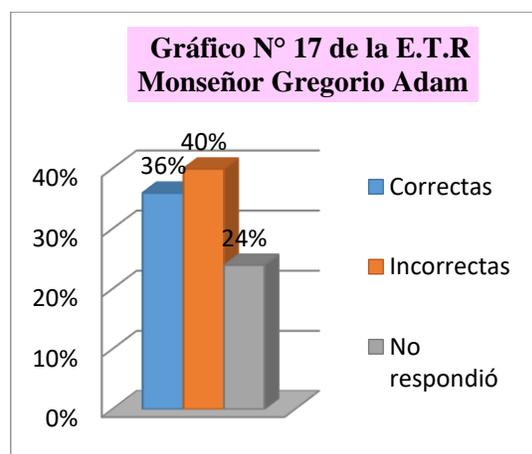
Ítem N° 15: Indica cuál de las siguientes expresiones dada en lenguaje natural corresponde a la siguiente expresión $-x + 1 = 5$:

- El opuesto de un número aumentado en uno es igual a cinco.
- b- Un número es igual a cinco más uno.
- c- El opuesto de un número aumentado en uno es igual a menos cinco.
- d- Un numero menos uno es igual a cinco.

Tabla N° 17 Distribución de frecuencia Ítem N° 14

Ítem N° 14	E.T.R. Monseñor Gregorio Adam			L.N.B. Manuel Antonio Malpica		
	C	I	NC	C	I	NC
Opciones						
f	18	20	12	42	32	1
%	36%	40%	24%	56%	43%	1%
Ruiz (2002)	0,36	0,40	0,24	0,56	0,43	0,01

Fuente: Gutiérrez y Rodríguez (2016)



Fuente: Gutiérrez y Rodríguez (2016)

Interpretación: Se puede observar en la tabla N° 17 y gráfico N° 17 de la E.T.R. Monseñor Gregorio Adam, un 36% de los estudiantes respondieron de manera correcta, un 40% respondieron de forma incorrecta y un 24% no contestó. Mientras que en la tabla N° 17 y gráfico N° 17.1 del L.N.B Manuel Antonio Malpica podemos observar que el 56% respondieron de manera correcta, el 43% de forma incorrecta y el 1% no contestó. En cuanto a la proporción de respuestas según Ruíz (2002) se observa con una diferencia significativa de 20% entre ambas instituciones que tanto el L.N.B. Manuel Antonio

Malpica con 0,56 puntos presentan un *dominio moderado* al transformar de lenguaje simbólico a natural. en la E.T.R Monseñor Gregorio Adam también tienen un *dominio bajo* con 0.36 puntos.

Dimensión: Representación simbólica

Indicador: Realiza operaciones con números enteros

Ítem N° 15: En una potencia, si la base es distinta de cero y el exponente cero, el valor de esa potencia es:

a- $X^0 = 0$

b- $Y^0 = 1$

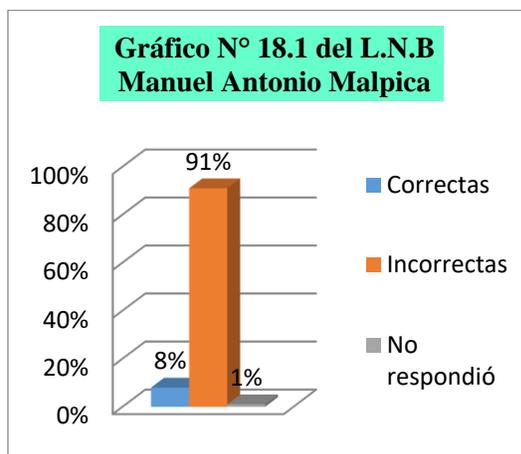
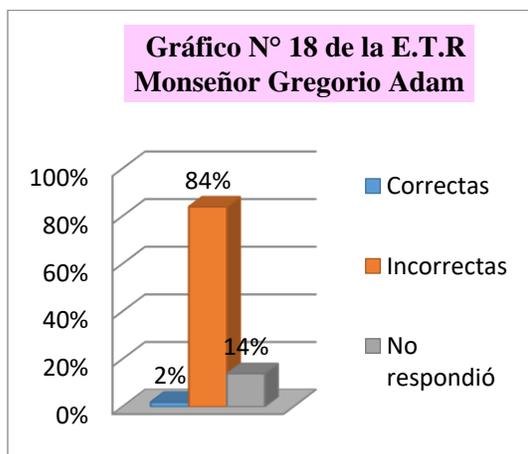
c- $Z^0 = -1$

d- $X^0 = X$

Tabla N° 18 Distribución de frecuencia Ítem N° 15

Ítem N° 15	E.T.R. Monseñor Gregorio Adam			L.N.B. Manuel Antonio Malpica		
	C	I	NC	C	I	NC
Opciones						
<i>f</i>	1	42	7	6	73	1
%	2%	84%	14%	8%	91%	1%
Ruiz (2002)	0,02	0,84	0,14	0,08	0,91	0,01

Fuente: Gutiérrez y Rodríguez (2016)



Fuente: Gutiérrez y Rodríguez (2016)

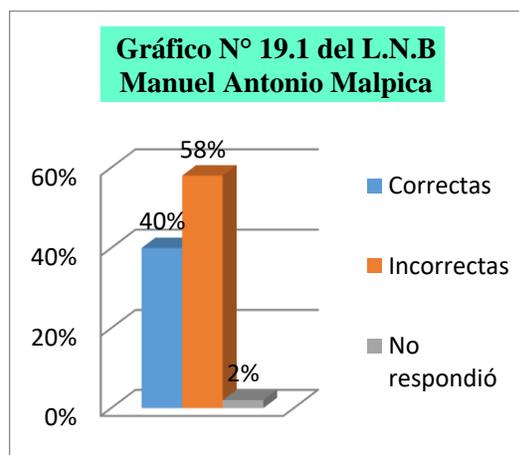
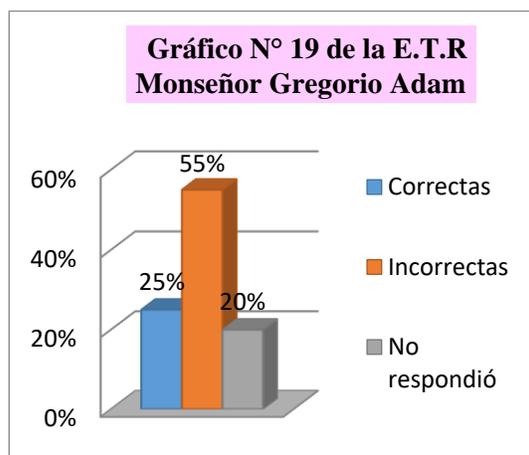
Interpretación: Se puede observar en la tabla N° 18 y gráfico N° 18 de la E.T.R. Monseñor Gregorio Adam, un 2% de los estudiantes respondieron de manera correcta, un 84% respondieron de forma incorrecta y un 14% no contestó. Mientras que en la tabla N° 18 y gráfico N° 18.1 del L.N.B Manuel Antonio Malpica podemos observar que el 8% respondieron de manera correcta, el 91% de forma incorrecta y el 1% no contestó. En cuanto a la proporción de respuestas según Ruíz (2002) se observa con una diferencia poca significativa de 6% entre ambas instituciones que tanto el L.N.B. Manuel Antonio Malpica con 0,08 puntos presentan un *dominio muy bajo* al realizar operaciones con números

enteros en la E.T.R Monseñor Gregorio Adam también tienen un *dominio muy bajo* con 0.02 puntos.

Tabla N° 19: Distribución de frecuencia de la Dimensión Simbólica.

Ítems	E.T.R. Monseñor Gregorio Adam			L.N.B. Manuel Antonio Malpica		
	C	I	NC	C	I	NC
11	38%	42%	20%	67%	32%	1%
12	10%	64%	26%	29%	67%	4%
13	40%	44%	16%	43%	56%	1%
14	36%	40%	24%	56%	43%	1%
15	2%	84%	14%	8%	91%	1%
Total	25%	55%	20%	40%	58%	2%
Ruiz (2002)	0,25			0,40		

Fuente: Gutiérrez y Rodríguez (2016)



Fuente: Gutiérrez y Rodríguez (2016)

Interpretación: Se puede observar en la tabla N° 19 y gráfico N° 19, de manera general en la dimensión simbólica se obtuvo de los estudiantes para la E.T. R. Monseñor Gregorio Adams un 2% en las respuestas correctas, un 84% en las respuestas incorrectas y el 15% no contestaron. Mientras que en la tabla N° 19 y gráfico N° 19.1 para el L.N.B. Manuel Antonio Malpica se obtuvo de los estudiantes un 8% en las respuestas correctas, un 91% en las respuestas incorrectas el 1% no respondieron, en la dimensión ya mencionada. Detallando los resultados se pudo tabular que los ítems con mayor frecuencia o mayor cantidad de porcentaje fueron los siguientes: en la tabla N°18 se obtiene en el E.T.R. Monseñor Adams un 40% de respuesta correcta en el ítem N° 13. Dicho ítem corresponde al indicador: *Transforma del lenguaje natural a simbólico*, Por otra parte, en el L.N.B. Manuel Antonio Malpica se obtuvo un 67% de respuestas correctas en el ítem N°

11. Dicho ítem corresponde al indicador: *Representa simbólicamente la sustracción de números enteros*. En el caso de las respuestas incorrectas, se obtuvo en el E.T.R. Monseñor Gregorio Adams un 84% de respuestas incorrectas en el ítem N° 15, mientras en el L.N.B. Manuel Antonio Malpica se obtuvo un 91% de respuestas incorrectas para el ítem ya mencionado. Dicho ítem corresponde al indicador: *Realiza operaciones con números enteros*. Para culminar de manera general en proporción según la escala de Ruiz (2002), que los estudiantes de la E.T.R Monseñor Gregorio Adams presentan un nivel bajo para la Representación simbólica con 0,25 puntos. Mientras que los estudiantes de la L.N.B. Manuel Antonio Malpica también presentan un nivel *bajo* en la Representación simbólica con 0,40 Puntos, con una diferencia significativa de 0,15 puntos.

4.3 Resultados comparativos de las dimensiones

Tabla N°20

Dimensión	E.T.R Monseñor Gregorio Adam		Escala de Magnitudes según Ruiz (2002)		L.N.B Manuel Antonio Malpica	
	Enactiva	Correcta	0,63	Alto		0,71
Incorrecta		0,33	Bajo		0,28	Incorrecta
No Contestada		0,04	Muy Bajo		0,01	No Contestada
Icónica	Correcta	0,26	Bajo		0,35	Contestada
	Incorrecta	0,59	Moderado	Alto	0,62	Incorrecta
	No Contestada	0,15	Muy Bajo		0,03	No Contestada
Simbólica	Correcta	0,25	Bajo		0,40	Correcta
	Incorrecta	0,55	Moderado		0,58	Incorrecta
	No contestada	0,20	Muy Bajo		0,02	No contestada
Total promedio según escala de Ruiz (2002)	0,38		Bajo	Moderado	0,49	

Fuente: Gutiérrez y Rodríguez (2016)

Interpretación N°1 E.T.R. Monseñor Adam:

Se puede observar en la tabla N°20 en la E.T.R Monseñor Gregorio Adam en la dimensión enactiva obtuvo 0,63 puntos los estudiantes en las respuestas correctas, en las respuestas incorrectas los estudiantes respondieron con 0,33 puntos. Por consiguiente, en la dimensión icónicas las respuestas correctas los estudiantes respondieron con 0,26 punto, en las respuestas incorrectas 0,59 puntos. Para la dimensión simbólica se obtuvo de los estudiantes un 0,25 punto en las respuestas correctas, y en las repuestas incorrecta los estudiantes respondieron con 0,55 puntos. teniéndose así un promedio de 0,38 puntos de repuestas correctas colocándose así los estudiantes de la E.T.R Monseñor Gregorio Adam en el nivel “Bajo” según la escala de Ruiz (2002) para el contenido de los números enteros.

Interpretación N°2 L.N.B. Manuel Antonio Malpica:

Se puede observar en la tabla N°20 en la L.B. Manuel Antonio Malpica Adam en la dimensión Enactiva se obtuvo de los estudiantes un 0,71 punto en las respuestas correctas, en las respuestas incorrectas se obtuvo de los estudiantes 0,28 puntos. Por consiguiente, en la dimensión icónicas los estudiantes obtuvieron un 0,35 puntos de respuestas correctas, en las respuestas incorrectas se obtuvo 0,62 punto. Para la dimensión simbólica se obtuvo de los estudiantes 0,40 punto en las respuestas correctas, y para la repuestas incorrecta se obtuvo 0,58 puntos. Teniéndose así en promedio de repuestas correctas según la escala de Ruiz (2002) 0,49 puntos ubicándose los estudiantes en el nivel “Moderado” para los contenidos de los números enteros.

Interpretación N°3 comparación entre la E.T.R. Monseñor Adam y el L.B. Manuel Antonio Malpica:

Se puede observar en la tabla en la tabla N°20 de manera general, la dimensión, más usada en la E.T.R Monseñor Gregorio Adam y para L.N.B Manuel Antonio Malpica con 0,63 puntos y 0,71 puntos respectivamente, ubicándose en la escala de magnitudes de Ruiz (2002), el nivel “Alto” para ambas instituciones, con una diferencia entre las instituciones poca significativa de 0,08 puntos. En cuanto, las dimensiones de segundo lugar más usada por parte E.T.R Monseñor Gregorio Adam en la dimensión icónica y el L.N.B Manuel Antonio Malpica en la dimensión simbólica con una diferencia entre ambas instituciones de 0,14 punto. Las dimensiones menos usadas por parte de E.T.R Monseñor Gregorio Adam es la dimensión simbólica y por parte del L.N.B Manuel Antonio Malpica es la dimensión icónica, con una diferencia entre ambas instituciones de 0,10 puntos. Para concluir el promedio para la E.T.R Monseñor Gregorio Adam es de 0,38 puntos ubicándose los estudiantes en el nivel “Bajo” y para el L.N.B Manuel Antonio Malpica es de 0,49 puntos ubicándose así los estudiantes en el nivel “Moderado” según la escala de Ruiz (2002)

CONCLUSIONES

Una vez Realizados la interpretación de los resultados, obtenidos de la aplicación de cuestionario a los estudiantes de E.T.R Monseñor Gregorio Adam y al L.N.B Manuel Antonio Malpica, se puede reportar las siguientes conclusiones, considerando conveniente resaltar que la escala utilizada para calificar el instrumento fue la de Ruiz (2002). Por lo que se considera un *nivel muy alto* para aquellos estudiantes que hayan obtenido una proporción entre 0,81 a 1,00. Seguidamente, *nivel alto* entre 0,61 a 0,80 puntos, para el *nivel moderado* entre 0,41 y 0,60 puntos. Nivel bajo desde 0,21 a 0,40 puntos y para finalizar el *nivel muy bajo* que va desde 0,01 a 0,20 puntos.

En cuanto a la dimensión **Enactiva** los estudiantes de la E.T.R Monseñor Gregorio Adams presentan un nivel “Alto” para la representación Enactiva con 0,63 puntos. Mientras

que los estudiantes de la L.N.B. Manuel Antonio Malpica también presentan un nivel alto en la representación Enactiva con 0,71 puntos.

En la dimensión **icónica** los estudiantes de la E.T.R Monseñor Gregorio Adams presentan un nivel bajo para la Representación icónica con 0,26 puntos. Mientras que los estudiantes de la L.N.B. Manuel Antonio Malpica también presentan un nivel bajo en dicha dimensión con 0,36 Puntos.

En la dimensión **simbólica** los estudiantes de la E.T.R Monseñor Gregorio Adams presentan un nivel bajo para la Representación simbólica con 0,25 puntos. Mientras que los estudiantes de la L.N.B. Manuel Antonio Malpica también presentan un nivel *bajo* en la Representación simbólica con 0,40 Puntos.

De manera general se concluye que los estudiantes de primer año de la E.T.R Monseñor Gregorio Adam es de 0,38 puntos ubicándose los estudiantes en el nivel “Bajo” y para el L.N.B Manuel Antonio Malpica es de 0,49 puntos ubicándose así los estudiantes en el nivel “Moderado” lo que significa que los estudiantes de la institución Manuel Antonio Malpica es superior a los estudiantes de la institución Monseñor Gregorio Adams con 0,11 puntos.

RECOMENDACIONES

De las conclusiones reportadas se pueden emitir las siguientes recomendaciones:

Se recomienda a los docentes de E.T.R Monseñor Gregorio Adam y al L.N.B Manuel Antonio Malpica el uso de las representaciones Enactiva e icónica puesto que Bruner se refiere a que la representación Enactiva está directamente vinculada con el objeto tangible, y la representación icónica representa un avance con respecto al Enactiva, ya que, en este nivel, el individuo es capaz de desligar el objeto tal cual y como se le presenta en la realidad y caracterizarlo a partir de otro lenguaje.

Se les sugiere a los docentes implementar estrategias de enseñanza y aprendizaje organizándolas según los resultados de aprendizajes planeados e integrar el conocimiento matemático con otros tipos de conocimientos como por ejemplo la cotidianidad, para dar una mejor respuesta a las necesidades que tenga el estudiante sobre el aprendizaje, así como también asesorar de manera correcta a partir de las dificultades detectadas durante el desarrollo de la dimensión de resolución de problemas y poder solventar la misma.

A los estudiantes se les recomienda tomar conciencia para que puedan tener mayor concentración al momento en que se les está impartiendo el contenido de los números enteros para que de esta manera se les haga más fácil el aprendizaje dentro del aula de clases, apreciando detenidamente las formas y contenidos tanto para producir e interpretar distintos tipos de información, como para ampliar el conocimiento sobre aspectos esenciales de la realidad y la posibilidad de intervenir sobre la dimensión.

REFERENCIAS

Chourio, J. (1999). Estadística II. Publicaciones de la Universidad de Carabobo. Venezuela.

Hurtado de Barrera, Jacqueline (2007). El Proyecto de Investigación. Metodología de la investigación. Editorial Alfa, 1ra edición.

Orozco, C; Labrador, M. y Palencia, A. (2002) *Metodología. Manual Teórico Práctico de Metodología para Tesistas, Asesores, Tutores y Jurados de trabajos de Investigación y Ascenso.*

Rodríguez y Vázquez (2012). Representaciones Que utilizan los estudiantes de 1er año en los números enteros bajo el enfoque de Jerome Bruner en la Unidad Educativa Manuel Malpica. Universidad de Carabobo: Publicaciones

Ruiz Bolívar, C. (2002). *Instrumentos de Investigación Educativa.* Venezuela: Fedupel.

Tamayo, Mario. (2003). *El Proceso de la Investigación Científica (4º Edición).* D. F. México: Limusa.

REFERENCIAS ELECTRÓNICAS

Arias (2006). *¿Qué es una base teórica?* Disponible en: [http://www.buenastareas.com/ensayos/Bases-Teoricas/4435997.html] Fecha de consulta: 24/11/15

Ávila Baray, H. L. (2006). Introducción a la metodología de la Investigación. [Versión electrónica]. Recuperado de <http://www.eumed.net/libros/2006c/203/2i.htm>

Bruner, J (1984). *Acción, pensamiento y lenguaje*. Disponible en: [http://www.fceia.unr.edu.ar/geii/maestria/TEMPORETTI/Bruner_El_desarrollo_de_los_procesos_de_representacion.PDF]. Fecha de Consulta: 31/10/15

Carrillo, B (2009). *Dificultades en el aprendizaje matemático*. Disponible en: www.csi-csif.es/andalucia/modules/.../BEATRIZ_CARRILLO_2.pdf Fecha de Consulta: 31/10/15.

Constitución de la República Bolivariana de Venezuela. (1999) Venezuela. Disponible en: pdba.georgetown.edu/Parties/Venezuela/Leyes/constitucion.pdf. Fecha de Consulta: 31/10/15.

Currículo Bolivariano. (2007). Venezuela. Disponible en: www.oei.es/quipu/venezuela/dl_908_69.pdf. Fecha de Consulta: 31/10/15.

Font vicenÇ, GodinoJ.D. y D'Amore B. (2007) Enfoque ontosemiotico de las Representaciones en educación matemáticas en http://www.ugr.es/~jgodino/funciones-semioticas/enfoque_ontosemiotico_representaciones.pdf

Hernández, Fernández, Baptista, (1994) *Metodología de la Investigación*. Disponible en: <http://pcc.faces.ula.ve/Tesis/Maestria/Alexander%20Martinez/Referencias%20Bibliograficas.pdf> Fecha de consulta: 24/02/16.

Hurtado Jacqueline (2008) Algunos criterios metodológicos de la investigación. Disponible en: . <http://investigacionholistica.blogspot.com/2008/04/algunos-criterios-metodolgicos-de-la.html>. Fecha de consulta: 04/02/16

Ley orgánica de Educación. (2009). Venezuela. Disponible en: planipolis.iiep.unesco.org/.../Venezuela_Ley_Organica_Educacion.pdf. Fecha de consulta: 04/02/16.

Meleán, M (2010). *El discurso y las representaciones del concepto “número entero del alumno de tercera etapa de educación básica*. Disponible en: [\[file:///C:/Users/Nais/Downloads/CB-0461322-1.pdf\]](file:///C:/Users/Nais/Downloads/CB-0461322-1.pdf) Fecha de Consulta: 08/11/2015.

Ministerio de Educación popular (2007). *Currículo Bolivariano de Venezuela*. Disponible en: [\[http://www.oei.es/quipu/venezuela/dl_908_69.pdf\]](http://www.oei.es/quipu/venezuela/dl_908_69.pdf). Fecha de Consulta: 08/11/2015.

Miranda, W (2015) Propuesta de una estrategia didáctica basada en la teoría del conocimiento aristotélico para la enseñanza del concepto del número racional en primer año de educación media. Disponible en: [\[http://riuc.bc.uc.edu.ve/bitstream/123456789/1372/1/WMiranda.pdf\]](http://riuc.bc.uc.edu.ve/bitstream/123456789/1372/1/WMiranda.pdf) Fecha de Consulta: 24/01/16.

Ninahuanca, C (2010). *Números enteros. Origen e historia*. Artículo. Disponible en: [\[http://casanchi.com/mat/enteros01.pdf\]](http://casanchi.com/mat/enteros01.pdf) Fecha de Consulta: 08/11/2015.

Orozco & Navias (2012). *Una introducción al concepto de entero enfatizando en el número negativo en el grado séptimo de la educación básica*. Disponible en [http://bibliotecadigital.univalle.edu.co/bitstream/10893/4584/1/CB-0461322-1.pdf] Fecha de Consulta: 24/01/16.

Ortega y otros (2002). *Variables científicas y Marco Teórico del trabajo*. Disponible en: <https://prezi.com/gf2eedg6njug/variables-cientificas-y-marco-teorico-de-trabajo/>. Fecha de consulta: 20/02/16

OCDE (2012), *PISA Programa para la evaluación de los alumnos (Documento en línea)*. Disponible en: <https://www.oecd.org/pisa/keyfindings/PISA-2012-results-mexico-ESP.pdf>

Silvera & Yovera (2014). *Errores que cometen los estudiantes en el contenido del conjunto de los números racionales en segundo año de educación media general en el liceo bolivariano "Bartolomé Oliver"*. Disponible en: mriuc.bc.uc.edu.ve/handle/123456789/1590. Fecha de consulta: 24/02/16

Sin autor. *Biografía de Jerome Bruner*. Disponible en: [https://es.wikipedia.org/wiki/Jerome_Bruner]. Fecha de Consulta: 24/01/16.

Sin autor. Informe PISA. Disponible en: https://es.wikipedia.org/wiki/Informe_PISA. Fecha de Consulta: 24/01/16.

Sin autor. *¿Qué es una base teórica?* Disponible en: <http://www.buenastareas.com/ensayos/Bases-Teoricas/4435997.html>. Fecha de Consulta: 24/01/16.

Unesco. *Declaración universal de los derechos humanos*. Disponible en: www.derechoshumanos.net/. Fecha de Consulta: 24/01/16.

Vegas e Inojosa (2014). *Errores que cometen los estudiantes en el contenido de operaciones básicas en el conjunto de los números enteros, primer año de educación media general de la U.E Arístides Bastidas desde la taxonomía de Astolfi*. Disponible en: [<http://riuc.bc.uc.edu.ve/bitstream/123456789/1500/3/4585.pdf>] Fecha de Consulta: 24/01/16.

Walfred, M (2015). *Propuesta de una estrategia didáctica basada en la teoría del conocimiento aristotélico para la enseñanza del concepto del número racional en primer año de educación media*. Disponible en: mriuc.bc.uc.edu.ve/handle/123456789/1372.
Fecha de consulta: 24/01/16

Anexos



Universidad de Carabobo
Facultad de ciencia de la educación
Escuela de educación
Departamento de matemática y física
Mención matemática
Cátedra de diseño de investigación



Consentimiento Informado

Lic. Oswaldo Conde
Director(a)
Presente

Valencia 3 de Febrero de 2016

Reciba un cordial saludo de parte de los bachilleres Yordys Gutiérrez C.I: 20162978 y Fredys Rodríguez C.I: 20177981, sírvase la presente para solicitar su valioso consentimiento para la aplicación de un cuestionario a los estudiantes de primer año de Educación Media General de la institución que dirige. El mismo, tiene como finalidad dar cumplimiento al desarrollo del trabajo especial de grado a fin de optar al título de licenciado en Educación Mención Matemática de la Universidad de Carabobo, dicho trabajo se titula: **Representación Que Utilizan Los Estudiantes De Primer Año De Educación Media General En El Aprendizaje De Los Números Enteros Mediante El Enfoque de Jerome Bruner**

La información que se recabe con la aplicación del instrumento será confidencial. El instrumento será aplicado por nuestros investigadores, para la cual necesitamos asistir al plantel y contar con su respectiva autorización a fin de poder acceder a las aulas donde los docentes de matemática de la educación media general laboran. Esperando contar con sus buenos oficios para el otorgamiento del respectivo permiso para la aplicación del cuestionario, sin más que referirme y esperando su colaboración se despide atentamente:

Br. Yordys Gutiérrez

Lic Zoraida Villegas
Directora del dpto. De Investigación

Br. Fredys Rodríguez

Yo, Oswaldo Conde C.I: 8877613, en mi condición de direct(a) de la institución, concedo el permiso para la aplicación del instrumento para la investigación propuesto por los bachilleres Yordys Gutiérrez y Fredys Rodríguez

Firma
C.I: 8877613

Anexo: instrumento a utilizar para la recolección de información

Sello de la institución





UNIVERSIDAD DE CARABOBO
 FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
 ESCUELA DE EDUCACIÓN
 DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA Y FÍSICA
 MENCIÓN MATEMÁTICA
 CATEDRA DE DISEÑO DE INVESTIGACIÓN



CONSENTIMIENTO INFORMADO

Valencia, 03 de Febrero de 2016

Lic. Daniela Mora
 Director(a)
 Presente

Reciba un cordial saludo de parte de los bachilleres Yordys Gutiérrez C.I:20162978 y Fredys Rodríguez C.I:20177981, sírvase la presente para solicitar su valioso consentimiento para la aplicación de un cuestionario a los docentes del primer año de Educación Media General de la institución que usted dirige. El mismo, tiene como finalidad dar cumplimiento al desarrollo del Trabajo Especial de Grado a fin de optar al título de licenciado en Educación Matemática de la Universidad de Carabobo, dicho trabajo se titula: **Representaciones Que Utilizan los Estudiantes De Primer Año De Educación Media General En El Aprendizaje De Los Números Enteros, Mediante El enfoque De Jerome Bruner**

La información que se recabe con la aplicación del instrumento será confidencial. El instrumento será aplicado por los investigadores, para lo cual necesitamos asistir al plantel y contar con su respectiva autorización a fin de poder acceder a las aulas donde los docentes de matemática de Educación Media General laboran. Esperando contar con sus buenos oficios para el otorgamiento del respectivo permiso para la aplicación del cuestionario, sin más que referirme y esperando su receptividad, se despide atentamente.

[Firma]
 Br. Yordys Gutiérrez

[Firma]
 Br. Fredys Rodríguez

[Firma]
 Lic. Zoraida Villegas
 Jefe del Dpto. de Investigación

Yo, Prof. Daniela Mora C.I.: _____, en mi condición de director(a) de la institución, concedo el permiso para la aplicación del instrumento de investigación propuesto por los bachilleres: Yordys Gutiérrez y Fredys Rodríguez

[Firma]
 Firma
 C.I: 5331820

Anexo: instrumento a utilizar para la recolección de la información.



Objetivo General: Comparar los niveles de representación en el contenido de números enteros entre los estudiantes de primer año de educación media general, de la ETR Monseñor Adams y el Liceo Bolivariano Manuel Antonio Malpica del municipio Naguanagua del Estado Carabobo

Variables.	Definición Conceptual.	Definición operacional.	Dimensiones.	Indicadores.	Nº de Ítem.
Representaciones de la teoría de Bruner.	Depende únicamente y mecánicamente de un Estímulo objetivo externo; el sujeto transforma la información que le llega por medio de tres sistemas de representación: la representación enactiva, la representación icónica y la representación simbólica. (Bruner, 1984)	Se evaluarán los procedimientos utilizados por los alumnos, en cuanto a los momentos de aprendizajes, teniendo en cuenta su relación a las representaciones correspondientes a las condiciones de aprendizaje planteadas por Bruner (1984).	Representación enactiva	Relaciona problemas de la cotidianidad con los números enteros negativo.	1,2
				Resuelve problema de potencia con la cotidianidad.	3
				Suma y resta números enteros con la cotidianidad.	4
				Suma números enteros relacionado con la vida diaria.	5
			Representación icónica	Representa números enteros en una recta numérica	6
				Realiza operación de suma de números enteros a través de imágenes.	7,8
				Representa números enteros a través de imágenes	9
				Multiplica números enteros	10
			Representación simbólica	Representa simbólicamente la sustracción de números enteros.	11
				Transforma de lenguaje natural a simbólico.	12,13
				Transforma de lenguaje simbólico a natural	14
				Realiza operaciones con números enteros	15



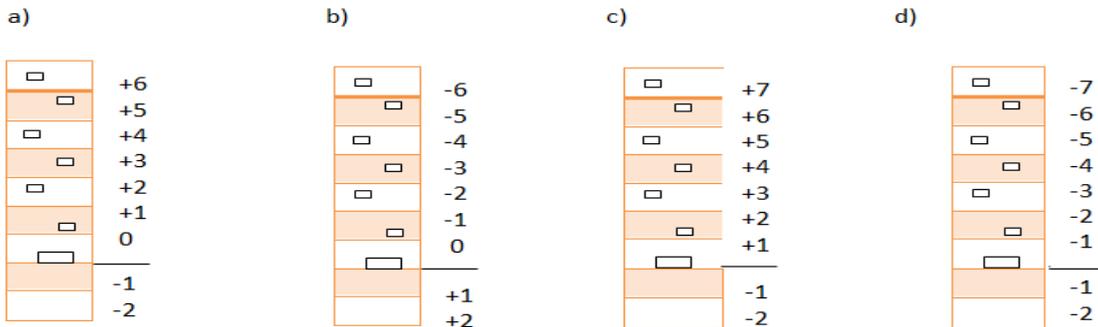
UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA Y FÍSICA
CÁTEDRA: DISEÑO DE INVESTIGACIÓN



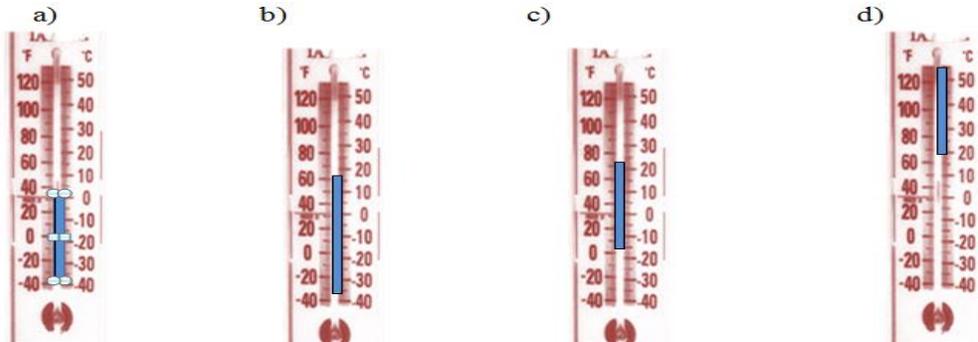
Instrucciones:

- Leer detenidamente el encabezado de la prueba.
- Es estrictamente individual.
- Usted contará con 45 minutos para contestar la prueba.

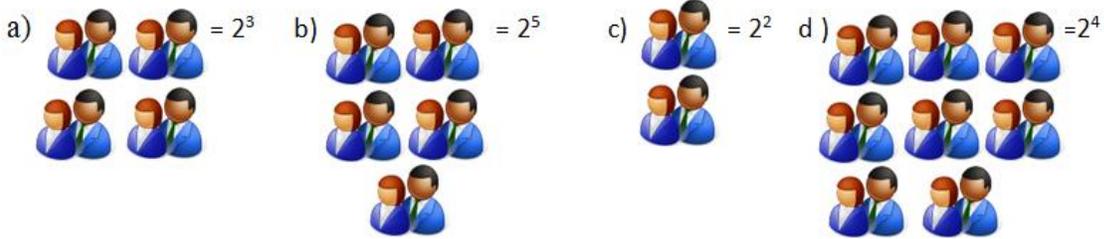
1- ¿En la av. Bolívar norte se construyó un edificio de 6 plantas y dos sótanos, ayúdanos a colocar el número correspondiente a cada piso? Haciendo uso de los números entero, ¿cuál de las siguientes opciones es la correcta?



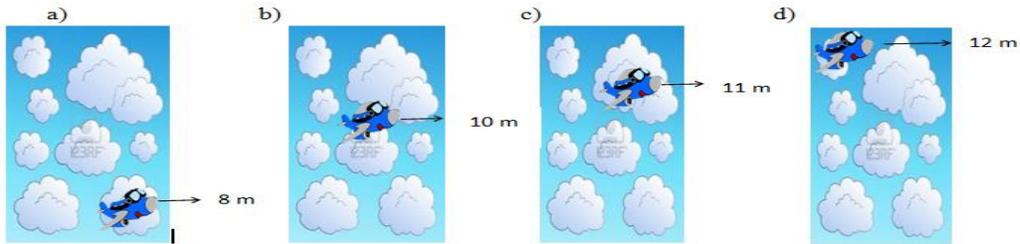
2- En la ciudad de Mérida, durante el mes de agosto comienza las nevadas, según reporte climático esta temperatura puede llegar a cinco grados bajo cero, haciendo uso de los números entero, indica cuál de los termómetros climáticos es el correcto:



3- En un sector hay 2 edificios, en cada edificio hay 2 pisos, en cada piso hay 2 apartamentos, en cada apartamento viven 2 personas. Identifica la expresión matemática que representa la potencia de las personas que habitan en el sector:



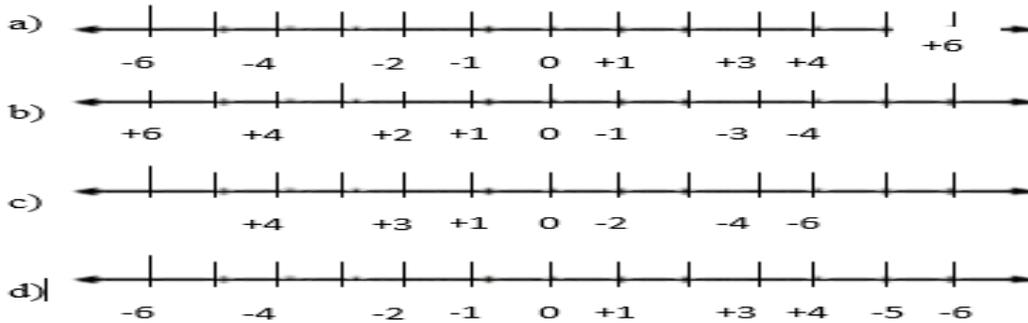
4- Un avión subió hasta una altura de 9 metros. Debido al mal tiempo, tuvo que elevarse 2 metros. Después descendió 1 metro para continuar su viaje, ¿Qué altura llevaba?



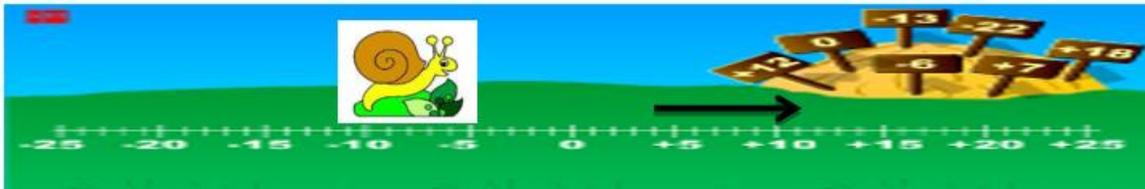
5- María y su madre van de compras. María tiene 100 bolívares y se quiere comprar unos zapatos que cuestan 160 y un suéter de 60 bolívares, ¿Tendrá suficiente dinero para comprarlo todo? ¿Cuánto dinero tendría que pedirle María prestado a su madre para comprar todo?



6- Dados los siguientes números enteros (-2, +4, +1, +3, -6, -1, -4). Identifica la recta numérica que los contiene correctamente ordenados:



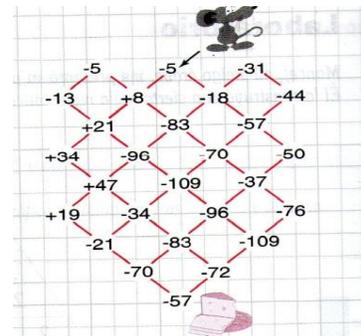
7- Un caracol se desplaza en el sentido que indica la flecha sobre la recta graduada. El caracol avanza una unidad por hora. A las 12 del día el caracol se encuentra exactamente



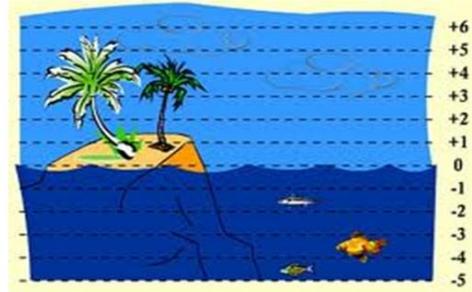
en el punto -5. ¿distingue en qué punto se encontrará el caracol a las 2 de la tarde?

8- El ratón parte de la casilla que se indica y debe llegar hasta el queso. El camino para llegar al queso une pares de números cuya diferencia es +13 o - 13 ¿indica cuál es el camino que debe tomar el ratón para llegar al queso?

- e- $\{-5, +8, +21, +34, +47, -34, -83, -72, 57\}$
- f- $\{-5, -18, -57, -70, -109, -34, -83, -72, -57\}$
- g- $\{-5, -18, -31, -44, -57, -70, -83, -96, -109, -96, -83, -70, -57\}$
- h- $\{-5, +8, -5, -13, +21, -96, -109, -96, -109, -72, -57\}$



9- Observa la siguiente imagen, el nivel del mar está representado por el cero, haciendo uso de los números enteros. Identifica el par que representa cinco metros sobre el nivel del mar y tres metros bajo el nivel del mar:



- e- $\{+5, -3\}$
- f- $\{+5, +3\}$
- g- $\{0, +5, -3\}$
- h- $\{-5, +3\}$

10- Si en un cuadrado mágico el producto de los números de cada fila y cada columna es el mismo, observa el siguiente y selecciona la opción que indica los números enteros se necesitan para completar el cuadrado:

- a- $\{-11, -7, -8, -35, -47\}$
- b- $\{84, -3, -8, 5, 36\}$
- c- $\{11, -12, 5, 21, -28\}$
- d- $\{-10, 45, -36, -5, 6\}$

11- ¿En qué año te situarías si, con una máquina del tiempo, retrocedieras 2500 años? la situación y el resultado mediante una sustracción de números enteros es:

- e- $(+ 2016) - (+2500) = - 484$
- f- $(+ 2016) + (+2500) = 4516$
- g- $(- 2016) + (-2500) = -4516$
- h- $(+2500) - (-2016) = 4516$

12- La suma de menos ochenta y dos y diecisiete por la diferencia de trece menos tres es:

- e- $(-82 + 17) / (3- 13)$
- f- $(-82 + 17) \cdot [13 - (-3)]$
- g- $(-82 -17) + (13 - 3)$
- h- $(-82 + 17) \cdot (13 -3)$

13- Indica cuál de las siguientes expresiones corresponde al enunciado: Un número ocho es igual a doce.

- e- $2X + 12 = 8$
- f- $-X + 8 = 12$
- g- $X + 1 = 12$
- h- $X + 8 = 12$

1	-27	-8	-35
	28	-3	-9
-21	-2		-4
		-7	

matemáticas se
aumentado en

14- Indica cuál de las siguientes expresiones dada en lenguaje natural corresponde a la siguiente expresión $-x + 1 = 5$:

- e- El opuesto de un número aumentado en uno es igual a cinco.
- f- Un número es igual a cinco más uno.
- g- El opuesto de un número aumentado en uno es igual a menos cinco.
- h- Un numero menos uno es igual a cinco.

15- En una potencia, si la base es distinta de cero y el exponente cero, el valor de esa potencia es:

- e- $X^0 = 0$
- f- $Y^0 = 1$
- g- $Z^0 = -1$
- h- $X^0 = X$

Sujetos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	P	Q	P.Q	
I T E M S	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0,3	0,7	0,21
	2	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0,7	0,3	0,21
	3	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0,4	0,6	0,24
	4	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0,8	0,2	0,16
	5	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0,8	0,2	0,16
	6	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0,5	0,5	0,25
	7	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0,6	0,4	0,24
	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
	9	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0,6	0,4	0,24
	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
	11	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0,8	0,2	0,16
	12	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0,1	0,9	0,09
	13	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0,3	0,7	0,21
	14	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0,6	0,4	0,24
	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Total	7	3	7	8	9	7	8	11	3	2	8,5		2,41	

Confiabilidad
E.T.R.
Monseñor
r
Gregorio
Adams

Confiabilidad 0,77

Sujetos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	P	Q	P.Q	
I T E M S	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0,6	0,4	0,24
	2	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0,7	0,3	0,21
	3	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0,6	0,4	0,24
	4	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0,5	0,5	0,25
	5	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0,8	0,2	0,16
	6	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0,8	0,2	0,16
	7	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0,3	0,7	0,21
	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,1	0,9	0,09
	9	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0,8	0,2	0,16
	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
	11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
	12	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0,5	0,5	0,25
	13	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0,3	0,7	0,21
	14	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0,7	0,3	0,21
	15	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0,1	0,9	0,09
Total	9	9	10	2	5	12	8	6	6	11	9,29		2,48	

Confiabilidad
L.N.B
Manuel
Antonio
Malpica

Confiabilidad 0,79