

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO
ESCUELA DE POSTGRADO



PROGRAMA “METÓDO LÓGICO” PARA DESARROLLAR EL
PENSAMIENTO MATEMÁTICO EN LOS ALUMNOS DEL I
CICLO DE CIENCIAS DE LA COMUNICACIÓN DE LA
UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO DE TRUJILLO.
TESIS PARA OBTENER EL GRADO DE MAESTRO EN
EDUCACIÓN

MENCIÓN: DIDÁCTICA DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR

AUTORA: Br. CARMEN CRUZ FLORES GUTIÉRREZ

ASESOR: Dra. IRIS PALACIOS SERNA

Trujillo – 2015

DEDICATORIA

*A mis hermanos, a
Miguel por su apoyo
incondicional y la
confianza depositada en
mí.*

AGRADECIMIENTOS

A los docentes, mi asesora, amigos y a quienes han hecho posible la realización de este trabajo.

RESUMEN

El pensamiento matemático permite analizar, interpretar, comparar, fundamentar, generalizar los conocimientos para el aprendizaje que es fundamental en la formación integral y profesional. Desde esta perspectiva esta investigación busca desarrollar el pensamiento matemático a través del programa “Método Lógico” en los alumnos del I ciclo de la escuela de Ciencia de la Comunicación de la Universidad César Vallejo de Trujillo. Para ello se elaboró un programa con ocho sesiones de aprendizaje para ser aplicada en el aula durante dos meses. Este aprendizaje fue dividido en cuatro dimensiones que son: analizar, interpretar, fundamentar y generalizar. En esta experiencia se ha utilizado el diseño Cuasi Experimental de dos grupos (grupo experimental y grupo control) con aplicación de pre y post test. Los puntajes obtenidos fueron procesados estadísticamente empleando las fórmulas de la Prueba de Hipótesis T de Student para muestras relacionadas e independientes. Los resultados de la prueba T de Student para muestras relacionadas, indicaron que la media del post test en el grupo experimental fue de 13,34, siendo superior a la obtenida en su pre test de 7,31 tanto en las cuatro dimensiones como en el aprendizaje global; en el grupo control también la prueba T de Student evidenció los mismos resultados; pero la Prueba T para muestras independientes, indicó que la media (13,34) del post test del grupo experimental, en las cuatro dimensiones y en el aprendizaje global, era superior a la media (11,53) obtenida en el post test del grupo control. Por tanto, se concluye que, si bien es cierto, en ambos grupos hay un aumento de puntaje en sus medias, los alumnos del grupo experimental, que recibieron clases con el Programa “Método Lógico” obtuvieron medias superiores a las del grupo control.

Palabras Clave: Programa, Método Lógico, Pensamiento Matemático.

ABSTRACT

Mathematical thinking allows analyze, interpret, compare, justify and generalize the knowledge for the learning process, which is essential in comprehensive and vocational training. From this perspective, this research seeks to develop the mathematical thinking through the "logical method" program in the first cycle students from the Communication Science School at Cesar Vallejo's University from Trujillo city. To get that, it was elaborated a program with eight training sessions to be applied in a classroom for about two months. This learning was divided into four dimensions they are: analyze, interpret, justify and generalize. In this process it has been used a quasi-experimental design of two groups (experimental and control group) with pre and post test application. The scores obtained were processed statistically using the formulas of the Student's T-test hypothesis for independent and related samples. The results of the Student T-test for related samples indicated that the average post test in the experimental group was 13,34 which is higher than the one obtained in the pre test of 7,31, in both the four dimensions and in the global learning; in the control group after using the Student's t-test showed the same results; but the T-test for independent samples indicated that the average (13,34) of the post test experimental group, in the four dimensions and global learning, was higher than the average (11,53) obtained in the post test from the control group. Therefore, we conclude that, if it is true, in both groups there is an increase in their average score, students from the experimental group, which received classes with the "Logical Method" program scored higher than the control group averages.

Keywords: Program, logical method, Mathematical Thinking.

ÍNDICE

DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTOS	iii
RESUMEN	iv
ABSTRACT	v
ÍNDICE	vi
ÍNDICE DE CUADROS	viii
ÍNDICE DE FIGURAS	x
I. INTRODUCCIÓN	11
II. MARCO TEORICO	16
2.1. Programa:	16
2.1.1. Definición	16
2.1.2. Proceso para la elaboración de un programa	16
2.1.3. Principios para fundamentar un programa	17
2.1.4. Tipos de Programas	17
2.2. Método:	18
2.2.1. Definición:	18
2.2.2. Características de los métodos	19
2.2.3. Tipos de métodos	21
2.3. Pensamiento Matemático:	22
2.3.1. Definición	22
2.3.2. Los procesos lógicos del pensamiento matemático	24
2.3.3. Importancia del pensamiento matemático	28
2.3.4. El pensamiento matemático y la inteligencia matemática	29
2.3.5. Lógica	31
2.4. Enfoques Teóricos	34
2.4.1. Teoría del aprendizaje cooperativo	34
2.4.2. Desarrollo cognoscitivo del adolescente	35
2.4.3. Etapas del pensamiento en el periodo universitario	37
2.4.4. Procesamiento de información en la adolescencia	38
III. MARCO CONCEPTUAL:	40
3.1. Programa:	40

3.2. Método Lógico:.....	40
3.3. Pensamiento Matemático:	40
IV. MATERIAL Y MÉTODO.....	41
4.1. Material:.....	41
4.1.1. Población	41
4.1.2. Muestra	41
4.1.3. Unidad de Análisis.....	42
4.1.4. Criterios de Inclusión:.....	42
4.1.5. Criterios de Exclusión:	42
4.2. Método	42
4.2.1. Tipo de Estudio.....	42
4.2.2. Diseño de Investigación	43
4.2.3. Variables en Estudio	44
4.2.4. Operacionalidad de las Variables	45
4.3. Técnicas e Instrumentos.....	47
4.4. Validez y Confiabilidad	48
V. RESULTADOS	49
VI. DISCUSIÓN	85
VII. PROPUESTA PEDAGÓGICA	88
Metodología de la aplicación del programa.....	88
VIII. CONCLUSIONES	133
IX. RECOMENDACIONES	134
X. BIBLIOGRAFÍA.....	135
ANEXOS.....	138

ÍNDICE DE CUADROS

V-1. NÚMERO Y PORCENTAJE DE ESTUDIANTES SEGÚN NIVEL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO MATEMÁTICO EN EL PRE Y POST TEST DE LA MEDICIÓN GLOBAL. GRUPO EXPERIMENTAL.	49
V-2. COMPARACIÓN ENTRE LAS MEDIAS DEL PRE Y POST TEST EN LA MEDICIÓN GLOBAL DEL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO MATEMATICO. GRUPO EXPERIMENTAL.	50
V-3. NÚMERO Y PORCENTAJE DE ESTUDIANTES SEGÚN NIVEL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO MATEMÁTICO EN EL PRE Y POST TEST DE LA DIMENSIÓN ANÁLISIS. GRUPO EXPERIMENTAL.	51
V-4. COMPARACIÓN ENTRE LAS MEDIAS DEL PRE Y POST TEST EN LA DIMENSIÓN ANALISIS DEL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO MATEMATICO. GRUPO EXPERIMENTAL.	52
V-5. NÚMERO Y PORCENTAJE DE ESTUDIANTES SEGÚN NIVEL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO MATEMÁTICO EN EL PRE Y POST TEST DE LA DIMENSIÓN INTERPRETACIÓN. GRUPO EXPERIMENTAL.	53
V-6. COMPARACIÓN ENTRE LAS MEDIAS DEL PRE Y POST TEST EN LA DIMENSIÓN INTERPRETACIÓN DEL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO MATEMATICO. GRUPO EXPERIMENTAL.	54
V-7. NÚMERO Y PORCENTAJE DE ESTUDIANTES SEGÚN NIVEL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO MATEMÁTICO EN EL PRE Y POST TEST DE LA DIMENSIÓN FUNDAMENTACIÓN. GRUPO EXPERIMENTAL.	55
V-8. COMPARACIÓN ENTRE LAS MEDIAS DEL PRE Y POST TEST EN LA DIMENSIÓN FUNDAMENTACIÓN DEL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO MATEMATICO. GRUPO EXPERIMENTAL.	56
V-9. NÚMERO Y PORCENTAJE DE ESTUDIANTES SEGÚN NIVEL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO MATEMÁTICO EN EL PRE Y POST TEST DE LA DIMENSIÓN GENERALIZACIÓN. GRUPO EXPERIMENTAL.	57
V-10. COMPARACIÓN ENTRE LAS MEDIAS DEL PRE Y POST TEST EN LA DIMENSIÓN GENERALIZACIÓN DEL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO MATEMATICO. GRUPO EXPERIMENTAL.	58
V-11. NÚMERO Y PORCENTAJE DE ESTUDIANTES SEGÚN NIVEL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO MATEMÁTICO EN EL PRE Y POST TEST DE LA MEDICIÓN GLOBAL. GRUPO CONTROL.	59
V-12. COMPARACIÓN ENTRE LAS MEDIAS DEL PRE Y POST TEST EN LA DIMENSIÓN GLOBAL DEL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO MATEMATICO. GRUPO CONTROL.	60
V-13. NÚMERO Y PORCENTAJE DE ESTUDIANTES SEGÚN NIVEL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO MATEMÁTICO EN EL PRE Y POST TEST DE LA DIMENSIÓN ANÁLISIS. GRUPO CONTROL.	61
V-14. COMPARACIÓN ENTRE LAS MEDIAS DEL PRE Y POST TEST EN LA DIMENSIÓN ANALISIS DEL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO MATEMATICO. GRUPO CONTROL.	62
V-15. NÚMERO Y PORCENTAJE DE ESTUDIANTES SEGÚN NIVEL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO MATEMÁTICO EN EL PRE Y POST TEST DE LA DIMENSIÓN INTERPRETACIÓN. GRUPO CONTROL.	63
V-16. COMPARACIÓN ENTRE LAS MEDIAS DEL PRE Y POST TEST EN LA DIMENSIÓN INTERPRETACIÓN DEL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO MATEMATICO. GRUPO CONTROL.	64
V-17. NÚMERO Y PORCENTAJE DE ESTUDIANTES SEGÚN NIVEL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO MATEMÁTICO EN EL PRE Y POST TEST DE LA DIMENSIÓN FUNDAMENTACIÓN. GRUPO CONTROL.	65
V-18. COMPARACIÓN ENTRE LAS MEDIAS DEL PRE Y POST TEST EN LA	

DIMENSIÓN FUNDAMENTACIÓN DEL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO MATEMATICO. GRUPO CONTROL.	66
V-19. NÚMERO Y PORCENTAJE DE ESTUDIANTES SEGÚN NIVEL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO MATEMÁTICO EN EL PRE Y POST TEST DE LA DIMENSIÓN GENERALIZACIÓN. GRUPO CONTROL.	67
V-20. COMPARACIÓN ENTRE LAS MEDIAS DEL PRE Y POST TEST EN LA DIMENSIÓN GENERALIZACIÓN DEL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO MATEMATICO. GRUPO CONTROL.	68
V-21. RESULTADOS DE LA PRUEBA T PARA MUESTRAS RELACIONADAS EN LA MEDICIÓN GLOBAL DEL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO MATEMÁTICO. GRUPO EXPERIMENTAL.	70
V-22. RESULTADOS DE LA PRUEBA T PARA MUESTRAS RELACIONADAS EN LA DIMENSIÓN ANÁLISIS DEL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO MATEMÁTICO.GRUPO EXPERIMENTAL.	71
V-23. RESULTADOS DE LA PRUEBA T PARA MUESTRAS RELACIONADAS EN LA DIMENSIÓN INTERPRETACIÓN DEL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO MATEMÁTICO. GRUPO EXPERIMENTAL.	72
V-24. RESULTADOS DE LA PRUEBA T PARA MUESTRAS RELACIONADAS EN LA DIMENSIÓN FUNDAMENTACIÓN DEL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO MATEMÁTICO. GRUPO EXPERIMENTAL.	73
V-25. RESULTADOS DE LA PRUEBA T PARA MUESTRAS RELACIONADAS EN LA DIMENSIÓN GENERALIZACIÓN DEL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO MATEMÁTICO. GRUPO EXPERIMENTAL.	74
V-26. RESULTADOS DE LA PRUEBA T PARA MUESTRAS RELACIONADAS EN LA MEDICIÓN GLOBAL DEL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO MATEMÁTICO. GRUPO CONTROL.	75
V-27. RESULTADOS DE LA PRUEBA T PARA MUESTRAS RELACIONADAS EN LA DIMENSIÓN ANÁLISIS DEL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO MATEMÁTICO. GRUPO CONTROL.	76
V-28. RESULTADOS DE LA PRUEBA T PARA MUESTRAS RELACIONADAS EN LA DEL DIMENSIÓN INTERPRETACIÓN DEL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO MATEMÁTICO. GRUPO CONTROL.	77
V-29. RESULTADOS DE LA PRUEBA T PARA MUESTRAS RELACIONADAS EN LA DEL DIMENSIÓN FUNDAMENTACIÓN DEL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO MATEMÁTICO. GRUPO CONTROL.	78
V-30. RESULTADOS DE LA PRUEBA T PARA MUESTRAS RELACIONADAS EN LA DEL DIMENSIÓN GENERALIZACIÓN DEL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO MATEMÁTICO. GRUPO CONTROL.	79
V-31. RESULTADOS DE LA PRUEBA T PARA MUESTRAS INDEPENDIENTES EN LA MEDICIÓN GLOBAL DEL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO MATEMÁTICO.	80
V-32. RESULTADOS DE LA PRUEBA T PARA MUESTRAS INDEPENDIENTES EN LA DIMENSIÓN ANÁLISIS DEL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO MATEMÁTICO.	81
V-33. RESULTADOS DE LA PRUEBA T PARA MUESTRAS INDEPENDIENTES EN LA DIMENSIÓN INTERPRETACIÓN DEL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO MATEMÁTICO.	82
V-34. RESULTADOS DE LA PRUEBA T PARA MUESTRAS INDEPENDIENTES EN LA DIMENSIÓN FUNDAMENTACIÓN DEL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO MATEMÁTICO.	83
V-35. RESULTADOS DE LA PRUEBA T PARA MUESTRAS INDEPENDIENTES EN LA DIMENSIÓN GENERALIZACIÓN DEL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO MATEMÁTICO.	84

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 5-1. Porcentaje de estudiantes según nivel de desarrollo del pensamiento matemático en el pre y post test de la medición global. Grupo experimental.	50
Figura 5-2. Comparación entre medias del pre y post test en la medición global del pensamiento matemático. Grupo experimental.	51
Figura 5-3. Porcentaje de estudiantes según nivel de desarrollo del pensamiento matemático en el pre y post test de la dimensión Análisis. Grupo experimental.	52
Figura 5-4. Comparación entre medias del pre y post test en la dimensión Análisis del pensamiento matemático.	53
Figura 5-5. Porcentaje de estudiantes según nivel de desarrollo del pensamiento matemático en el pre y post test de la dimensión Interpretación. Grupo experimental.	54
Figura 5-6. Comparación entre medias del pre y post test en la dimensión Interpretación del pensamiento matemático.	55
Figura 5-7. Porcentaje de estudiantes según nivel de desarrollo del pensamiento matemático en el pre y post test de la dimensión Fundamentación. Grupo experimental.	56
Figura 5-8. Comparación entre medias del pre y post test en la dimensión Fundamentación del pensamiento matemático.	57
Figura 5-9. Porcentaje de estudiantes según nivel de desarrollo del pensamiento matemático en el pre y post test de la dimensión Generalización. Grupo experimental.	58
Figura 5-10. Comparación entre medias del pre y post test en la dimensión Generalización del pensamiento matemático. Grupo experimental.	59
Figura 5-11. Porcentaje de estudiantes según nivel de desarrollo del pensamiento matemático en el pre y post test de la medición global. Grupo control.	60
Figura 5-12. Comparación entre medias del pre y post test en la medición global del pensamiento matemático. Grupo control.	61
Figura 5-13. Porcentaje de estudiantes según nivel de desarrollo del pensamiento matemático en el pre y post test de la dimensión de análisis. Grupo control.	62
Figura 5-14. Comparación entre medias del pre y post test en la dimensión de Análisis del pensamiento matemático. Grupo control.	63
Figura 5-15. Porcentaje de estudiantes según nivel de desarrollo del pensamiento matemático en el pre y post test de la dimensión de Interpretación. Grupo control.	64
Figura 5-16. Comparación entre medias del pre y post test en la dimensión de Interpretación del pensamiento matemático. Grupo control.	65
Figura 5-17. Porcentaje de estudiantes según nivel de desarrollo del pensamiento matemático en el pre y post test de la dimensión de Fundamentación. Grupo control.	67
Figura 5-18. Comparación entre medias del pre y post test en la dimensión de Fundamentación del pensamiento matemático. Grupo control.	67
Figura 5-19. Porcentaje de estudiantes según nivel de desarrollo del pensamiento matemático en el pre y post test de la dimensión de Generalización. Grupo control.	68
Figura 5-20. Comparación entre medias del pre y post test en la dimensión de Generalización del pensamiento matemático. Grupo control.	69

I. INTRODUCCIÓN

La medición de la calidad educativa es uno de los principales temas en la agenda educativa mundial en los últimos 20 años. Los técnicos y los responsables de la educación de cada país han ido tomando conciencia de la necesidad e importancia de evaluar los sistemas educativos y los niveles de aprendizaje de los estudiantes.

En este contexto internacional, en nuestro país, desde hace algunos años se viene aplicando la prueba PISA, (Programa Internacional para la Evaluación de Estudiantes o en inglés Programme for International Student Assessment, de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico) diseñada para medir las habilidades y competencias desarrolladas por los jóvenes estudiantes en campos como la lectura, matemática y ciencia; la que ha permitido evidenciar que un porcentaje muy alto de nuestros estudiantes no alcanzan el nivel de competencias básicas en matemáticas y obtienen puntajes muy lejanos del promedio que ha establecido la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE). Así en el ranking de la evaluación PISA 2013, el Perú ocupó el último puesto de 66 países evaluados.

En función de los propósitos de la evaluación la competencia matemática en el marco de PISA (2015,7) define como “La capacidad del individuo para formular, emplear e interpretar las matemáticas en distintos contextos. Incluye el razonamiento matemático y la utilización de conceptos, procedimientos, datos y herramientas matemáticas para describir, explicar y predecir fenómenos. Ayuda a los individuos a reconocer el papel que las matemáticas desempeñan en el mundo y a emitir los juicios y las decisiones bien fundadas que los ciudadanos constructivos, comprometidos y reflexivos necesitan”.

Se sabe que para lograr la competencia matemática se debe desarrollar el pensamiento matemático que requiere de los alumnos una constante

actividad intelectual, que exige analizar, comparar, fundamentar, demostrar y generalizar operaciones mentales, entre otras formas de trabajo (Gonzales y Blanco, 2009). Cantoral (2000) describe el proceso de desarrollo del pensamiento matemático como una reflexión espontánea y parte de un ambiente científico en el cual los conceptos y las técnicas matemáticas surgen y se desarrollan en todos los humanos, en el enfrentamiento cotidiano y en la resolución de múltiples tareas.

Según los resultados obtenidos de las evaluaciones aplicadas a los alumnos del primer ciclo en la experiencia curricular de Habilidades Lógico Matemáticas del año 2013 registradas por el área de Lógico Matemática, se encontró que estos tienen un bajo nivel de rendimiento académico.

De acuerdo a las evaluaciones aplicadas se observa que los alumnos de la escuela de Ciencias de la Comunicación de la Universidad César Vallejo poseen un pensamiento matemático no acorde con su nivel, que impide mejorar su aprendizaje; también se evidencia que tienen un gran desconocimiento de la matemática como base para su formación profesional y poseen limitados saberes previos para abordar satisfactoriamente el curso brindado en la universidad.

Así mismo dentro de los antecedentes bibliográficos encontrados, aunque no relacionados directamente con las variables de investigación, mencionamos los siguientes:

A nivel internacional, tenemos a Lastra (2005) con el trabajo de investigación “Propuesta metodológica de enseñanza y aprendizaje de la geometría, aplicada en escuelas críticas”, el cual concluye que la resolución de problemas es el eje transversal y central de la enseñanza de la matemática, por lo tanto, debe estar presente durante el proceso. Además que el rendimiento que se obtiene en la escuela nº 1 en los cursos A y B en ambas pruebas es más alto que, en las otras dos escuelas. En esta investigación participaron dos escuelas.

A nivel nacional, citamos a Aredo (2012) con su investigación “Modelo metodológico, en el marco de algunas teorías constructivistas, para la enseñanza - aprendizaje de funciones reales del curso de matemática básica en la facultad de ciencias de la universidad nacional de Piura”. En sus conclusiones expresa:

En la evaluación de entrada la mayoría de estudiantes tiene una valoración de un conocimiento muy deficiente acerca de funciones reales; y en la evaluación de proceso los estudiantes mejoran sus grados de conocimientos en la comprensión de los conceptos de funciones reales, superando deficiencias de la evaluación de entrada.

En la evaluación final se mejoró considerablemente los aprendizajes de los estudiantes alcanzándose un grado de conocimiento de bueno y muy bueno, en general superando las deficiencias de la evaluación de entrada y han mostrado mejoras de sus conocimientos que en la evaluación de proceso.

Cajavilca (2010) en su investigación “Factores relacionados con el rendimiento académico en matemática en los estudiantes de la Universidad nacional de educación “Enrique Guzmán y Valle” en el año 2010”, concluye que los estudiantes investigados tenían un promedio de 12,096 que luego lograron un promedio de 14,12 en actitud frente a la matemática, lo que indica que es regular con respecto a lo establecido.

Vistos los antecedentes se plantea la siguiente interrogante ¿En qué medida la aplicación del Programa “Método Lógico” desarrolla el pensamiento matemático en los estudiantes de I ciclo de Ciencias de la Comunicación de la UCV de Trujillo?

En base a ello el objetivo general es determinar si la aplicación del programa “Método Lógico” permite desarrollar el pensamiento matemático

en los estudiantes de I ciclo de Ciencias de la Comunicación de la Universidad César Vallejo de Trujillo.

Para esta investigación los objetivos específicos son: Identificar el nivel de desarrollo del pensamiento matemático, en los estudiantes del grupo experimental y grupo control, en cada una de sus dimensiones y en la medición global, antes y después de la aplicación del “Método Lógico” asimismo comparar las diferencias de medias, entre ambos grupos, en cada una de las dimensiones y en la medición global; aplicar el programa “Método Lógico” y evaluar su influencia en el desarrollo del pensamiento lógico de los estudiantes del grupo experimental.

Con dichos objetivos se desea corroborar la Hipótesis: **si** se aplica el Programa “Método Lógico”, **entonces** se desarrollará el pensamiento matemático en los estudiantes de I ciclo de Ciencias de la Comunicación de la UCV de Trujillo.

Esta investigación se justifica en cuanto se considera que este programa metodológico es un aporte importante para la mencionada institución y a todas las personas involucradas directamente con la población en estudio, ya que con ella se obtendrá información que contribuya a mejorar el proceso de aprendizaje y por ende lograr un desarrollo académico eficiente de sus alumnos a través de la ejecución del programa denominado “Método Lógico”.

Como toda investigación se ve limitada en algunos aspectos, en nuestro caso, los resultados obtenidos en este estudio, sólo serán válidos para la población en investigación y otros con características similares.

En el contexto de lo anteriormente expuesto, el informe de investigación está organizado en etapas, es decir en la primera etapa esta la introducción, la segunda etapa se presenta al marco teórico, la tercera

etapa el marco conceptual, cuarta etapa material y procedimiento, quinta etapa resultados, sexta etapa discusión, séptima etapa propuesta metodológica, octava etapa conclusiones, novena etapa recomendaciones, décima etapa bibliografía y finalmente anexos.

II. MARCO TEORICO

2.1. Programa:

2.1.1. Definición

Según Morril (1980, 332) define por programa a la "Experiencia de aprendizaje planificada, estructurada, diseñada a satisfacer las necesidades de los estudiantes".

Bisquerra (1990, 18) lo define como "Acción planificada encaminada a lograr unos objetivos con lo que se satisfacen unas necesidades".

Para Rodríguez y otros (1993, 233) son "Acciones sistemáticas, cuidadosamente planificadas, orientadas a las necesidades educativas de los alumnos, padres y profesores insertos en la realidad de un centro."

En efecto las definiciones de Morril, Bisquerra, Rodríguez y otros coinciden que un programa es una experiencia de aprendizaje planificada que se constituye en un instrumento curricular donde se organicen las actividades de enseñanza-aprendizaje, que permiten orientar al docente en su práctica con respecto a los objetivos que se quiere lograr, las conductas que deben manifestar los estudiantes, las actividades, contenidos a desarrollar, las estrategias y recursos a emplear.

2.1.2. Proceso para la elaboración de un programa

Según Kettner y otros (1990) citado por Bausela (2004) para elaborar un programa se debe:

- a) Determinar las necesidades de los problemas de los destinatarios.
- b) Seleccionar la estrategia de intervención mediante la elaboración de hipótesis y la formulación de objetivos.
- c) Diseñar el programa de intervención atendiendo a los

siguientes elementos: recursos materiales y humanos, oferta de programa y resultados esperados.

De acuerdo con Bausela, estos pasos son importantes para elaborar el programa “Método Lógico” ya que se basa en la realidad del grupo de alumnos beneficiarios, asimismo brinda la adecuada intervención para obtener un resultado positivo.

2.1.3. Principios para fundamentar un programa

El programa “Método Lógico” considera los cuatro principios mencionados por Borders y Drury (1992, 488) citado por el Grupo de Tecnología Educativa (2014) que son:

- A. **Independencia:** Debe ser un componente integral pero a la vez independiente del programa educativo total.
- B. **Integración:** La Orientación debe estar enmarcada en un programa comprensivo.
- C. **Evolución:** Basándose en el desarrollo humano.
- D. **Equidad:** Deben servir equitativamente a todos los estudiantes, teniendo en cuenta las diferencias de la población a la que va dirigido el programa.

2.1.4. Tipos de Programas

Según Álvarez y Hernández (1998: 90) los tipos de programas pueden ser de acuerdo a su dimensión:

- A. Según situación de destinatarios y nivel institucional de utilización: programas para destinatarios dispersos, de institucionalización limitada y para el desarrollo de los recursos humanos de la institución.
- B. Según su finalidad: educativo – orientadores; de sensibilización; preventivos; terapéutico – remediales.

- C. Según su duración: de ciclo largo y corto.
- D. Según su estructuración: cerrados, abiertos, a “la carta”.
- E. Según su modalidad de aplicación: integrados en materiales de currículo; modulares; auto aplicables.
- F. Según la perspectiva de la intervención: centrados en los alumnos; centrados en los profesionales de la intervención.
- G. Según su temática: centrados en los aspectos vocacionales; centrados en el desarrollo personal y social; centrados en el desarrollo cognitivo y escolar/ académico; dirigidos a las familias programas mixtos,
- H. Según su soporte: programas de “papel lápiz” e informatizados.

En vista de la diversidad de tipos de programas propuesta por Álvarez y Hernández, para la investigación se ha considerado que el programa “Método Lógico” es de tipo educativo-orientador, centrado en los alumnos, de acuerdo a la temática de desarrollo cognitivo y académico.

2.2. Método:

2.2.1. Definición:

El método es el “modo de obrar o proceder, hábito o costumbre que cada uno tiene y observa” también “procedimiento que se sigue en las ciencias para hallar la verdad y enseñarla” (Diccionario de la Real Academia Española, 2014). De la misma manera Gálvez (2001), menciona que etimológicamente, **método** proviene del latín y del griego, significando **camino o procedimiento hacia algo**. Es por ello que el programa “Método Lógico” se consolida en las definiciones mencionadas y en los dos campos semánticos interactivos entre ellos que describe

Gálvez (2001):

- ✓ **Gnoseológico, epistemológico o científico:** *hallar la verdad* o la estrategia de desentrañar, descubrir y explicar la realidad
- ✓ **Didáctico:** *enseñar* la verdad o exponer y contar el conocimiento adquirido sobre el mundo (o una parte de él), con el fin de comunicarlo y hacerlo extensivo a la comunidad.

Además el programa “Método Lógico” se enmarca en los cuatro campos de la ciencia que menciona Gálvez (2001) los cuales se describen así:

Psicológicamente, método es la manera particular SUI GENERIS, que cada uno tiene para orientar la mente y cumplir nuestros objetivos.

Lógicamente, es la reunión de procedimientos, formas y técnicas que nos permiten encontrar la verdad en el menor tiempo posible.

Científicamente, es el conjunto de técnicas que un científico o sabio utiliza para estudiar determinados fenómenos naturales o parte de la realidad para encontrar la verdad.

Filosóficamente, como medio de cognición, es la manera de reproducir en el pensar el objeto que se estudia.

2.2.2. Características de los métodos

De acuerdo a la diversidad de características de los métodos, el programa “Método Lógico” adopta las características que expresa Gálvez (2001) y de describen así:

- a) Se adapta a los objetivos del aprendizaje.
- b) Mantiene una interrelación Lógica interna en la materia a transmitirse.
- c) Sirva para transmitir los conocimientos en forma graduable

- d) Es simple, natural, pero bien limitado.
- e) Hace adquirir experiencias en forma progresiva.
- f) Tiene claridad y orden.
- g) Se adapta a la psicología variable del educando.
- h) Toma en cuenta las condiciones y aptitudes específicas del educador.
- i) Su estructura está de acuerdo con la Psicología del aprendizaje.
- j) Es progresivo y acumulativo, trae algo nuevo y consolida lo anterior.
- k) Se adapta a las orientaciones peculiares del nivel o rama de educación.
- l) Instruye, habitúa, crea habilidades, aptitudes e ideales éticos para desarrollar la personalidad del educando.
- m) Es flexible, no rígido y puede cambiarse con la circunstancia
- n) Transmite los avances técnicos y los aplica al quehacer humano.
- o) Toma en cuenta las recomendaciones pedagógicas modernas.
- p) Necesita de la preparación especial del maestro para su aplicación.
- q) Permite la apreciación objetiva de los resultados alcanzados.
- r) Conduce el aprendizaje de los alumnos de lo fácil a lo difícil; de lo más próximo a lo más remoto; de lo simple a lo complejo; de lo concreto a lo abstracto.
- s) Tiene procedimientos definidos. Toma, de ellos, como eje del aprendizaje a la observación.
- t) Está garantizado por suficientes experimentos hechos por educadores competentes.
- u) Es simple, natural, pero bien meditado.

2.2.3. Tipos de métodos

En torno a la investigación se ha considerado cuatro métodos; primero al método Científico porque utiliza la formulación de interrogantes o problemas de la realidad o del contexto, el cual se basa en la observación anticipando a soluciones y lo contrasta o verifica con la realidad como lo explica Sierra (1983: 36) citado por Gálvez (2001). Segundo al método Pedagógico o Educativo ya que permite hacer una organización racional y práctica de los recursos y procedimientos del docente, con el propósito de dirigir el aprendizaje de los alumnos hacia los resultados previstos y deseados; es decir, de conducir a los alumnos a lograr un dominio satisfactorio de la experiencia curricular, de modo que se hagan más aptos para la vida cotidiana y se capaciten para enfrentar su futuro trabajo profesional (Alves; citado por Rodríguez ,1967). Tercero al método Experimental puesto que aplica la observación de fenómenos, utiliza el pensamiento abstracto para elaborar las hipótesis y diseña el experimento, con el fin de reproducir el objeto de estudio, controlando el fenómeno para probar la validez de las hipótesis. La esencia de la concepción de experimento es que éste involucra la manipulación intencional de una acción para analizar sus posibles efectos. Se refiere a la manipulación deliberada de una o más variables independientes para analizar las consecuencias de esa manipulación sobre una o más variables dependientes, dentro de una situación de control para el investigador (Behar, 2008). Cuarto al método Lógico dado que considera un conjunto de reglas o medios para ser demostrados por el docente (Borja, 2009) también

porque considera datos o hechos que se presentan en orden de antecedente y consecuente obedeciendo a una estructuración que va desde lo simple a lo más complejo (Vargas, 2009). A partir del método lógico se considera al método Lógico Inductivo que es el razonamiento que parte de casos particulares y se eleva a conocimientos generales; éste método permite la formación de hipótesis, investigación de leyes científicas y las demostraciones (Rodríguez, 1983) y al método Lógico Deductivo ya que mediante él se aplican los principios descubiertos a casos particulares, a partir de un enlace de juicios (Rodríguez, 1983).

2.3. Pensamiento Matemático:

2.3.1. Definición

El pensamiento matemático es la capacidad que nos permite comprender las relaciones que se dan en el mundo que nos rodea y brinda la posibilidad de cuantificarlas y formalizarlas para entenderlas y comunicarlas. Por lo tanto esta forma de pensamiento se traduce en el uso y manejo de procesos cognitivos tales como razonar, demostrar, argumentar, interpretar, identificar, relacionar, graficar, calcular, inferir, efectuar algoritmos y modelizar en general y, al igual que cualquier otra forma de desarrollo de pensamiento, es susceptible de aprendizaje (Yampufé, 2009). Por ello se dice que una persona no nace con la capacidad de razonar y demostrar, de comunicarse matemáticamente o de resolver problemas sino que lo aprende. Sin embargo este aprendizaje se da de acuerdo a los procesos cognitivos que desarrolla siguiendo etapas y existiendo una

correspondencia biunívoca en matemática entre el pensamiento sensorial que es de tipo INTUITIVO CONCRETO; el pensamiento racional que es GRÁFICO REPRESENTATIVO y el pensamiento lógico, que es de naturaleza CONCEPTUAL O SIMBÓLICA (Yampufé, 2009).

También Cantoral y otros (2005), refieren tres formas de entender el concepto de pensamiento matemático. En primer término atribuyen el término de pensamiento matemático a las formas en que piensan las personas que se dedican profesionalmente a las matemáticas. A continuación entienden el pensamiento matemático como parte de un ambiente científico en el cual los conceptos y las técnicas matemáticas surgen y se desarrollan en la resolución de tareas. Finalmente consideran que el pensamiento matemático se desarrolla en todos los seres humanos en el enfrentamiento cotidiano a múltiples tareas.

De la misma forma Chapman (2011) citada por Bosch (2012) describe de forma sintética el pensamiento matemático como el tipo de pensamiento que ponemos en juego al hacer matemáticas, lo hizo con motivo del panel plenario que coordinaba en Turquía, acerca del Desarrollo del Pensamiento Matemático. En el mencionado panel intervinieron los distinguidos investigadores: Para empezar participó Uri Leron, quien abordó el pensamiento matemático desde las relaciones entre el pensamiento intuitivo y el pensamiento analítico, tratando de tender un puente que conecte ambos e indicando cómo dicha conexión puede ayudar a desarrollar el pensamiento matemático. A continuación, Carolyn Maher expuso una noción de Pensamiento Matemático equivalente tanto al pensamiento

que se pone en juego cuando resolvemos problemas como al proceso de razonamiento que conlleva dicha resolución. Seguidamente, Gabriele Kaiser analizó el Pensamiento Matemático a través de los procedimientos de modelización, cuando se relacionan e interactúan el mundo real y el matemático. Y finalmente, Frederick Leung examinó el Pensamiento Matemático como un aprendizaje de tipo cultural, insistiendo en la idea de que los docentes deben motivar al estudiante para que se esfuerce y se interese en las actividades de índole matemática.

2.3.2. Los procesos lógicos del pensamiento matemático

En referencia a los procesos lógicos de carácter general propuestos para explicar los procesos de pensamiento, cabe citar como los más significativos de acuerdo con la investigación a los que propone González y Blanco (2004), donde manifiesta que el pensamiento matemático requiere de los estudiantes una constante actividad intelectual, que exige analizar, comparar, fundamentar, demostrar y generalizar. Asimismo a Luque y otros (2007), donde fijan el significado de algunos procesos lógicos que, en otros contextos, pueden tener significados diferentes. Los procesos lógicos se detallan a continuación:

Analizar: Descomposición de la realidad (todo) en sus elementos constitutivos (partes).

Comparar: Es establecer una relación entre lo cualitativo o cuantitativo que hay entre dos entes matemáticos de un mismo conjunto o clase. Identificar rasgos o características en que se diferencian dos o más objetos o situaciones sobre la base de un criterio.

Fundamentar: Es la capacidad que permite sustentar o sostener procesos matemáticos en la solución de un problema.

Generalizar: Es un proceso mediante el cual se deriva o induce de casos particulares un comportamiento general identificando los aspectos que tengan en común los casos particulares, con el fin de ampliar el dominio de validez de las afirmaciones que sobre ellos se hacen. Este proceso está relacionado con el proceso de conjeturar.

Interpretar: Es la capacidad para explicar el significado del resultado en la solución de un problema.

Además se considera a los procesos lógicos de:

Conjeturar: Consiste en suponer cierta una afirmación válida para algunas situaciones particulares más allá de los casos observados.

Simbolizar: Es un proceso mediante el cual se expresa de forma abreviada los aspectos que tienen en común algunas situaciones. También significa estar en capacidad para concebir que algo tome el lugar de otra cosa. Consiste en expresar con signos o símbolos una idea. Por ejemplo el símbolo π representa la relación entre la longitud de una circunferencia y su diámetro. Los símbolos implican relaciones entre los signos y el significado. Una representación simbólica es escrita o hablada con el fin de facilitar la comunicación de un concepto (Dreyfus, 1991 citado por Luque y otros, 2007).

Visualizar: Es un proceso por el cual se pueden hacer representaciones mentales (Dreyfus, 1991 citado por Luque y otros, 2007) que reposan sobre sistemas de representación concretos, con artefactos externos que pueden ser realizados materialmente. Por ejemplo gráficas, fórmulas algebraicas, diagramas de flechas y tablas de valores. Las representaciones mentales son creadas en la mente sobre la base de estos sistemas de representación concretos. En muchos casos varias representaciones mentales de un mismo concepto pueden complementarse de una a otra y eventualmente integrarse en una sola representación del concepto. Este proceso de integración está relacionado con la abstracción.

Abstraer: Es un proceso mediante el cual se logra un cambio en el nivel de representación, donde se da una transición de los objetos de una representación y las relaciones entre ellos a una nueva representación donde los objetos son las relaciones entre los objetos de la anterior.

Sintetizar: Significa combinar o componer partes para construir con ellas un todo, estableciendo relaciones y conexiones entre ellas. Este todo, a menudo, es más que la suma de sus partes.

Modelar: Consiste en encontrar una representación matemática, es decir, una teoría o una estructura matemática de un objeto o proceso no matemático que incorpora las propiedades esenciales del objeto o proceso y que puede ser usado para estudiar su comportamiento. Este proceso es habitualmente usado para hacer representaciones de situaciones físicas, económicas,

climáticas, entre otras. Hay una interesante conexión entre modelo y representaciones mentales. En la modelación la situación o sistema es físico y el modelo es matemático, mientras que en la representación mental el objeto a ser representado es la estructura matemática y el modelo es la estructura mental (Dreyfus, 1991 citado por Luque y otros, 2007).

A propósito de lo anterior, Cantoral (2000, 56), manifiesta que para desarrollar el pensamiento matemático en los estudiantes es necesario diseñar situaciones donde:

- “(i) Los alumnos se responsabilicen en la organización de su actividad para tratar de resolver el problema propuesto...
- (ii) La actividad de los alumnos esté orientada hacia la obtención de un resultado preciso, previamente hecho explícito por el profesor y que pueda ser identificado por los propios alumnos ...
- (iii) La resolución del problema planteado implica la toma de múltiples decisiones por parte de los alumnos, y la posibilidad de conocer directamente las consecuencias de sus decisiones a fin de modificarlas para adecuarlas al logro del objetivo...
- (iv) Los alumnos pueden recurrir a diferentes estrategias para resolver el problema planteado, estrategias que corresponden a diversos puntos de vista sobre el problema...”.

Las acciones antes descritas de Cantoral exigen participación activa de los estudiantes, desde el trabajo organizado y reflexivo que deben ejecutar para llegar a la solución de los problemas planteados, hasta la validación

que debe hacer de sus propios resultados.

Por lo mencionado anteriormente se afirma que el pensamiento matemático se sustenta en la resolución de problemas; esta a su vez se produce en la elaboración de conocimientos matemáticos cuando logren: confianza, seguridad, capacidad para enfrentar y superar retos, dado que la resolución de problemas forma parte de la actividad cotidiana donde el ser humano tiene que desarrollar esta capacidad desde temprana edad para que de adulto le sea fácil enfrentar y resolver múltiples situaciones problemáticas que le tocará enfrentar.

2.3.3. Importancia del pensamiento matemático

El pensamiento matemático es importante puesto que permite comprender conceptos abstractos, razonamiento y comprensión de relaciones; por otra parte contribuye a un desarrollo sano en muchos aspectos, consecución de las metas y logros personales, por consiguiente al éxito personal (Rodríguez, 2014). Asimismo afirma que la inteligencia lógico matemática contribuye:

- A. Al desarrollo del pensamiento y de la inteligencia.
- B. A la capacidad de solucionar problemas en diferentes ámbitos de la vida, formulando hipótesis y estableciendo predicciones.
- C. A fomentar la capacidad de razonar, sobre las metas y la forma de planificar para conseguirlo.
- D. A establecer relaciones entre diferentes conceptos y llegar a una comprensión más profunda.
- E. A proporcionar orden y sentido a las acciones y/o decisiones.

2.3.4. El pensamiento matemático y la inteligencia matemática

El pensamiento matemático y la inteligencia matemática se relacionan a través de la inteligencia lógica-matemática; se entiende como inteligencia a la habilidad para resolver problemas del contexto cultural (Gardner, 1998), este autor también afirma que la inteligencia es la capacidad que puede ser desarrollada aunque no niega el componente genético pero considera que los seres humanos nacen con diversas potencialidades y su desarrollo dependerá de la estimulación, del entorno y de sus experiencias. Por otro lado Bruner (1984), Piaget (1986), Vigotsky (1978), conciben que la inteligencia depende de cómo cada individuo representa internamente el mundo y de qué forma puede actuar sobre estas representaciones internas, para ellos las formas de representación están condicionadas por los procesos cognitivos básicos que son:

- **Percepción:** Proceso básico de extracción de la información desde el mundo exterior o del propio individuo. Comprende una serie de etapas que van desde el estímulo a la respuesta.
- **Aprendizaje:** Es la actividad mediante la cual la información adquirida pasa a formar parte del repertorio de datos de las estructuras mentales del individuo.
- **Pensamiento:** Es la actividad que ejecuta un individuo cuando se ocupa de resolver situaciones problemáticas utilizando los datos recogidos en el aprendizaje.

Con respecto a la Inteligencia Lógico-matemática se entiende como la capacidad para usar los números de una forma efectiva y de un razonamiento adecuado, además considera la sensibilidad a los esquemas y relaciones

lógicas, las afirmaciones y las proposiciones y otras abstracciones relacionadas. Los niños que han desarrollado esta inteligencia analizan con facilidad los problemas, se acercan a los cálculos numéricos, estadísticas y presupuestos con entusiasmo (Gardner, 1998), por su parte Suazo (2006), concuerda con la definición de Gardner al considerarla como la capacidad para comprender relaciones y patrones lógicos, enunciados y otras abstracciones afines, así como la capacidad para emplear números efectivamente. La inteligencia lógico-matemática utiliza en su aplicación procesos agrupados por categorías como: La clasificación, la inferencia, la generalización, el cálculo y la comprobación de hipótesis (Armstrong- 1995 citado por Suazo, 2006), como también destrezas de razonamiento para analizar información, buscar el orden que le dé significado y pueda concretarla en aplicaciones prácticas (Fogarty, 1995 citado por Suazo, 2006).

Del mismo modo para estimular la inteligencia lógico-matemática en el aula se debe crear un ambiente donde los estudiantes experimenten, clasifiquen, categoricen y analicen objetos, busquen patrones y relaciones entre estos (Hall, 1999 citado por Suazo, 2006), de la misma manera que participando en situaciones que requieren la solución de problemas (Lazear, 1991 citado por Suazo, 2006). Es esta perspectiva para desarrollar la inteligencia lógico-matemática se debe dar gran importancia a la instrucción en el área del pensamiento crítico, del razonamiento matemático y la lógica (Suazo, 2006). Es por ello que las personas que desarrollan la inteligencia lógico matemática disfrutan de discusiones que requieren altos niveles de razonamiento y debates en los que tenga que justificar sus argumentos (Fogarty, 1995 citado por Suazo, 2006).

Igualmente disfrutaban de los juegos de estrategias, de buscar patrones y relaciones en los objetos y números (Hall, 1999 citado por Suazo, 2006).

De acuerdo con la opinión de Lazear (1991) citado por Suazo (2006), esta inteligencia se asocia mayormente con el pensamiento científico o razonamiento deductivo que se entiende como la habilidad para observar y entender los detalles como parte de un patrón general.

2.3.5. Lógica

2.3.5.1. Definición

De acuerdo con lo establecido por García (2003,25) "La lógica es una ciencia formal que estudia las técnicas, procedimientos, métodos y reglas y los principios o leyes usados para distinguir la inferencia correcta de lo incorrecta; para discriminar una inferencia válida de la no válida". Análogamente Di Castro (2006,9) la define como "la disciplina filosófica que tiene un carácter formal, ya que estudia la estructura o formas de pensamiento (tales como conceptos, proposiciones, razonamientos) con el objeto de establecer razonamientos o argumentos válidos o correctamente lógicos". Abundando al respecto y retomando a la historia de la lógica Di Castro (2006,10) precisa las siguientes definiciones:

- a) "La lógica es la ciencia de la demostración, pues sólo se preocupa de formular reglas para alcanzar verdades a través de la demostración" (Aristóteles).
- b) "La lógica o arte de razonar es la parte de la ciencia que enseña el método para alcanzar la verdad" (San Agustín).
- c) "La lógica es la ciencia de las leyes necesarias del entendimiento y de la razón" (Kant).

d) "La lógica es la ciencia de la idea pura de la idea en el elemento abstracto del pensamiento" (Hegel).

De lo mencionado anteriormente se afirma que la lógica permite al estudiante realizar una diferencia entre un razonamiento válido y un no válido a través de reglas y normas, de tal manera que va desarrollando su pensamiento especialmente en matemática.

2.3.5.2. **Lógica Proposicional**

La lógica proposicional ha sido abordada por diversos investigadores, sin embargo para la investigación se ha considerado a Pascual (2006, 8) quien la define como "frases declarativas simples, enunciados y proposiciones", también a Moret (2014,1) que la describe como "un sistema formal cuyos elementos más simples representan proposiciones, y cuyas constantes lógicas, llamadas conectivas, representan operaciones sobre proposiciones, capaces de formar otras proposiciones de mayor complejidad". Asimismo a García (2003, 71) que la denomina lógica de proposiciones y la concibe como "el estudio de las relaciones formales extraproposicionales, es decir, aquellas relaciones existentes entre proposiciones y no las que se dan dentro de ellas". Estas relaciones disponen de medios para un análisis formal de las inferencias (operación lógica que consiste en derivar a partir de la verdad de ciertas proposiciones llamadas premisas la verdad de otra proposición llamada conclusión), dado su lenguaje simbólico y medios específicos, asimismo la validez que estas determinan al relacionarse entre proposiciones sin penetrar en su estructura interna. En tal sentido la lógica proposicional utiliza reglas, leyes y procedimientos para determinar la

validez de los argumentos (conjunto de proposiciones simples relacionadas). Ciertamente la lógica proposicional asume un rol muy importante en el desarrollo del pensamiento matemático, dado que al determinar conclusiones, inferir, formalizar y validar argumentos, permite el desarrollo de los procesos cognitivos de analizar, interpretar, generalizar y fundamentar.

2.3.5.3. Aportes de la Lógica y las proposiciones lógicas para el desarrollo del pensamiento matemático.

La lógica y las proposiciones lógicas aportan al desarrollo del pensamiento matemático desde el momento que uno hace una inferencia y obtiene una conclusión denominando a este proceso mental razonamiento lógico; la conclusión no puede ser una consecuencia lógica, pero es un razonamiento, éste puede ser válido o no válido lo cual nos permite ampliar nuestros conocimientos sin tener que apelar a la experiencia. Sin embargo la metodología de trabajo de la Lógica consiste en la examinación de la Validez o Invalidez aplicando una sistematización en los Argumentos, analizando por ende su Estructura Lógica, sin tener en cuenta el contenido de lo que se ha argumentado, ni considerar siquiera el Lenguaje utilizado, además de no contemplar el estado de Realidad del contenido, por lo que se considera a la misma como una Ciencia Formal; al realizar éste proceso mental también nos permite justificar o aportar razones en favor de lo que conocemos o creemos conocer que en matemática, el razonamiento nos permite demostrar lo que sabemos (Quiceno, 2014). Por ello se dice que “todo proceso representará una deducción, y toda consecuencia matemática representará una inferencia

lógica” (Burgos, 1983 citado por Quiceno, 2014), entendiéndose a la matemática como una actividad humana; la actividad específica de producción de teorías o sistemas conformados por clases de proposiciones (Arboleda y Castrillón, 2007). En tal sentido se considera que la lógica es un razonamiento involucrado en la actividad humana utilizando categorías generales para describir la actividad cognitiva, la cual conjuntamente con enfoques interdisciplinarios ayuda a la formación del pensamiento matemático (Arboleda y Castrillón, 2007). Análogamente la lógica proposicional representa las relaciones entre los enunciados y los argumentos utilizando al lenguaje simbólico permitiendo discernir la estructura del razonamiento, asimismo facilita la identificación del tipo de vínculo entre proposiciones, para su correcta interpretación, con ello se afirma que la lógica matemática sí constituye herramienta útil en diversas actividades intelectuales del ser humano, sobre todo en la interpretación del lenguaje natural, el análisis de los contenidos mentales y establecer la validez o invalidez de los raciocinios (Rosales, 2010).

2.4. Enfoques Teóricos

2.4.1. Teoría del aprendizaje cooperativo

En este trabajo se utilizó el concepto de “aprendizaje cooperativo” donde “el aprendizaje despierta una variedad de procesos de desarrollo que son capaces de operar sólo cuando el niño interactúa con otras personas y en colaboración con sus compañeros” (Vygotsky, 1978) que es equivalente a trabajo en equipo de Ferreiro y Calderón

(2003:36) quienes lo definen como “El proceso de aprender en equipo; es decir aquel aprendizaje que se da entre pares”, ello implica agrupar a los estudiantes en equipos pequeños y heterogéneos para potenciar el desarrollo de cada uno con la colaboración de los demás miembros del equipo.

El aprendizaje cooperativo según Ferreiro y Calderón (2003:31) intensifica la interacción entre los estudiantes miembros del grupo con el profesor y los restantes equipos, de manera que cada uno aprende el contenido asignado y a su vez, se agrega que todos los integrantes del grupo los aprendan también, planteando una forma diferente de relacionarse maestro – estudiante en el proceso de enseñanza y aprender.

Sobre todo el aprendizaje cooperativo se concibe como una actividad social, esto es priorizar la interacción social en los estudiantes donde interpretan lo que escuchan y al comunicar este aprendizaje lo entienden ellos mismos y los que están alrededor de él, haciendo del conocimiento un proceso de interacción entre el sujeto y el medio, pero el medio entendido social y culturalmente (Vygotsky, 1978).

2.4.2. Desarrollo cognoscitivo del adolescente

Los adolescentes en su mayoría emergen con madurez, cuerpos saludables y entusiasmo por la vida. Su desarrollo cognoscitivo también continúa ya que no sólo se ven diferentes de los niños, sino que también piensan de distinta manera, su velocidad de procesamiento de información continúa en aumento, aunque no de manera tan espectacular como en la tercera infancia. Aún es posible que su pensamiento siga siendo inmaduro en algunos sentidos, muchos adolescentes tienen la capacidad de razonamiento

abstracto y de sofisticados juicios morales; asimismo, pueden planear de manera más realista para el futuro (Papalia y otros, 2010). Por otra parte los adolescentes entran al nivel más alto de desarrollo cognoscitivo de las operaciones formales, es decir, desarrollan la capacidad para el pensamiento abstracto en donde pueden integrar lo que han aprendido en el pasado con los desafíos del presente y hacer planes para el futuro, asimismo pueden utilizar el razonamiento hipotético-deductivo (Piaget, 1972 citado por Papalia y otros, 2010). Por consiguiente los adolescentes presentan las siguientes características en su desarrollo cognoscitivo (Ruiz, 2012,70):

- Son capaces de resolver problemas abstractos de manera lógica (lógica proposicional).
- El pensamiento se hace más científico.
- Manejan el razonamiento hipotético-deductivo como estrategia de solución de problemas, identificando todos los factores que influyen en un problema para luego deducir y evaluar sistemáticamente las soluciones concretas.
- Desarrollan interés por los temas sociales.
- Desarrollan operaciones basadas en representaciones.

Mientras que Elkin (1970) indica que existen características inmaduras del pensamiento adolescente como:

- Son Idealistas y carácter crítico.
- Tienden a discutir con cierta lógica.
- Son Indecisos para realizar una elección.
- Poseen una hipocresía aparente.
- Autoconciencia (audiencia imaginaria)
- Suposición de ser especial e invulnerable (fábula personal).

Según Craig (1997), durante la adolescencia hay aumento en la capacidad y el modo de pensar que fortalece la conciencia, la imaginación, el juicio y el discernimiento. Estas habilidades

también llevan a una rápida acumulación de conocimiento que abre un conglomerado de temas y problemas que complican y enriquecen la vida de los adolescentes. El desarrollo cognoscitivo en esta edad está señalado por un pensamiento abstracto creciente y el uso de destrezas metacognoscitivas. Al realizar los cambios cognoscitivos aparece el pensamiento operacional formal que permite el razonamiento abstracto separado del medio concreto e inmediato. Debido a éste crecimiento de habilidades metacognoscitivas como la supervisión y la autorregulación, los adolescentes pueden reflexionar sobre sus propios pensamientos y los de otros. Al avanzar el desarrollo cognoscitivo hacia las operaciones formales, los adolescentes se vuelven capaces de ver las incoherencias y los conflictos entre los roles que realizan ellos y los demás, incluyendo a los padres. La solución de estos conflictos ayuda a los individuos a labrarse una nueva identidad.

Conforme las habilidades cognoscitivas mejoran y se amplían, los adolescentes desarrollan mayor alcance y contenido de pensamiento. Del mismo modo estas capacidades hacen que los adolescentes se vuelvan más introspectivos y autocríticos, lo que los lleva a una nueva forma de egocentrismo. Por lo tanto la capacidad de elaborar razonamientos morales avanzados también está vinculada a las mejores habilidades cognoscitivas. Es así que los adolescentes mayores empleen argumentos convencionales o principios éticos elegidos por ellos mismos para juzgar la moralidad de los actos.

2.4.3. Etapas del pensamiento en el periodo universitario

Para la investigación solo se ha considerado las etapas propuestas por Perry (1970) citado por García (2010), quien

menciona que los estudiantes universitarios tiene dos etapas, al principio interpretan el mundo en términos autoritarios y dualistas, buscan la verdad y el conocimiento absoluto, luego empieza a adoptar la idea de que las personas tienen derecho a opinar de manera distinta y comienza a comprender que podemos ver las cosas de forma diferente según el contexto. A esta perspectiva relativista termina sustituyéndole una etapa en la que hacían compromiso y afirmaciones personales sobre determinados valores y puntos de vista. Por ello afirma que si el estudiante necesita escapar del pensamiento dualista necesita tener contacto con diversos problemas sociales complejos, con diversos puntos de vista y con los aspectos comunes de la vida en el mundo real.

2.4.4. Procesamiento de información en la adolescencia

Los adolescentes presentan cambios en la forma en que procesan la información en ello reflejan la maduración de los lóbulos frontales del cerebro y pueden explicar los avances cognitivos (Piaget, 1972 citado por Papalia y otros, 2010), estas conexiones neurales específicas que se podan y las que se fortalecen dependen de la experiencia. En consecuencia, el progreso en el procesamiento cognitivo tiene grandes variaciones entre cada uno de los adolescentes (Kuhn, 2006 citado por Papalia y otros, 2010). El procesamiento de la información presenta características esenciales (Siegler, 1998 citado por Wdasworth, 2008) como:

Pensamiento: Es aquí que los adolescentes perciben, codifican, representan y almacenan información procedente del mundo que están pensando. El pensamiento se considera flexible permitiendo que los individuos se adapten y se ajusten

a muchos cambios en las circunstancias, los requisitos de la tarea y las metas. Sin embargo las capacidades de pensamiento de los seres humanos tienen algunas limitaciones, es por ello que los individuos sólo pueden prestar atención a una cantidad limitada de información en un momento dado asimismo están limitados por la velocidad a la que pueden procesar esa información.

Mecanismos de cambio: se basa en la codificación que es el proceso mediante el cual la información se almacena en la memoria (retención de información a través del tiempo) , en la automatización que se refiere a la capacidad de procesar información sin esfuerzo o con poco esfuerzo, al desarrollo de estrategias que implica descubrir un procedimiento nuevo para procesar la información y la generalización; los cuales operan conjuntamente para promover cambios en las capacidades cognitivas de los niños y adolescentes (Siegler, 1998 citado por Wdasworth, 2008).Éste autor sostiene que uno de los aspectos fundamentales para resolver un problema es codificar la información relevante e ignorar las partes irrelevantes asimismo practicar estrategias para luego ejecutarlas automáticamente.

Auto modificación: está ejemplificada en la meta cognición que significa cognición acerca de la cognición o conocimiento. Análogamente Tirado (2010), señala que dentro de la teoría del procesamiento humano de la información se enfatiza el aumento en la capacidad de memoria y en la cantidad de conocimientos acumulados que se alcanza en estas edades, así como el desarrollo de estrategias cognoscitivas y de procesos meta cognoscitivos. Se mejora la atención selectiva, aumenta el tiempo de concentración y se enfoca la información relevante, se puede planear y se incrementa la habilidad lingüística.

III. MARCO CONCEPTUAL:

3.1. Programa:

"Experiencia de aprendizaje planificada, estructurada, diseñada a satisfacer las necesidades de los estudiantes". Morril (1980, 332).

3.2. Método Lógico:

Conjunto de reglas o medios que se han de seguir o emplear para redescubrir la verdad o para que la demuestre el profesor. Son comunes en todas las disciplinas en las que se tenga que ver con el saber (Borja, 2009).

3.3. Pensamiento Matemático:

El pensamiento matemático es aquella capacidad que nos permite comprender las relaciones que se dan en el mundo circundante y la que nos posibilita cuantificarlas y formalizarlas para entenderlas mejor y poder comunicarlas. Consecuentemente, esta forma de pensamiento se traduce en el uso y manejo de procesos cognitivos tales como razonar, demostrar, argumentar, interpretar, identificar, relacionar, graficar, calcular, inferir, efectuar algoritmos y modelizar en general, al igual que cualquier otra forma de desarrollo de pensamiento (Yampufé 2009).

IV. MATERIAL Y MÉTODO

4.1. Material:

4.1.1. Población

La población de la investigación está compuesta por un total de 2765 alumnos que estudian el primer ciclo de todas las carreras en la Universidad César Vallejo, en el semestre académico 2014 – I correspondiente a los meses de abril a agosto.

FACULTAD	Nº DE ALUMNOS
INGENIERIA	951
ARQUITECTURA	122
CIENCIAS MEDICAS	182
EDUCACION	210
CIENCIAS COMUNICACIÓN	100
CIENCIAS EMPRESARIALES	683
HUMANIDADES	327
DERECHO	190
TOTAL	2765

4.1.2. Muestra

El método de muestreo fue no probabilístico es decir por conveniencia del investigador. La muestra a utilizar es de 100 alumnos de la facultad de Ciencias de la Comunicación del I ciclo semestre 2014 – I, de los cuales 50 alumnos son el grupo experimental y 50 alumnos el grupo control, que es representativa con respecto a la población y la posibilidad de realizar análisis diferenciados.

4.1.3. Unidad de Análisis

Un grupo de 50 alumnos entre varones y mujeres que representa al grupo experimental y 50 alumnos también entre varones y mujeres que representan al grupo control de la Facultad de Ciencias de Comunicación de I ciclo de Universidad César Vallejo de Trujillo de los cuales quedaron 70% (de los matriculados) en el grupo experimental y 72% (de los matriculados) en el grupo control.

Grupo	Nº alumno s	Asiste n	Porcentaj e	Inhabilitado s	Porcentaj e
Experimenta l	50	35	70%	15	30%
Control	50	36	72%	14	28%

4.1.4. Criterios de Inclusión:

Edad (17 a 20 años), pertenecer a la carrera de Ciencia de la Comunicación, querer realizar el programa (asumiendo participar).

4.1.5. Criterios de Exclusión:

Inhabilitados.

4.2. Método

4.2.1. Tipo de Estudio

El tipo de estudio a utilizar es cuasi-Experimental (Hernández, R. 2012), porque se va a comprobar los efectos que producirá el programa a aplicar para mejorar el desarrollo de su pensamiento matemático en los alumnos de I ciclo de Ciencias de la Comunicación de la UCV.

4.2.2. Diseño de Investigación

El diseño utilizado en la presente investigación es experimental y dentro de él, al diseño cuasi-experimental; usando el diseño de dos grupos no equivalentes, porque me permitirá someter a experimentación el programa “Método Lógico”.

$$\begin{array}{c} \text{GE: } O_1 \quad X \quad O_2 \\ \hline \text{GC: } O_3 \quad O_4 \end{array}$$

En donde:

GE: Grupo experimental

GC: Grupo control

O₁: Análisis del nivel de desarrollo del pensamiento matemático antes del empleo del programa “Método lógico” orientado al desarrollo del pensamiento matemático, en el grupo experimental, mediante pre- test.

O₂: Análisis del nivel de desarrollo del pensamiento matemático después del empleo del programa “Método lógico” orientado al desarrollo del pensamiento matemático, en el grupo experimental, mediante post-test.

X: Diseño y empleo del programa “Método lógico” orientado desarrollo del pensamiento matemático de los alumnos del I ciclo de Ciencia de la Comunicación de la Universidad César Vallejo de Trujillo.

O₃: Análisis del nivel de desarrollo del pensamiento matemático antes del empleo del programa “Método lógico” orientado al desarrollo del pensamiento matemático, en el grupo control, mediante pre- test.

O₄: Análisis del nivel de desarrollo del pensamiento matemático antes del empleo del programa “Método lógico” orientado al desarrollo del pensamiento matemático, en el grupo control, mediante post-test.

4.2.3. Variables en Estudio

Variable Independiente (VI): Programa “Método Lógico”.

Variable Dependiente (VD): Desarrollo del pensamiento matemático.

4.2.4. Operacionalidad de las Variables

VARIABLES	HIPOTESIS	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	Fuente de verificación
V.I. PROGRAMA "MÉTODO LÓGICO"	Si se aplica el Programa "Método Lógico", entonces se desarrollara el pensamiento matemático en los estudiantes de I ciclo de Ciencias de la Comunicación de la Universidad César Vallejo de Trujillo.	"Experiencia de aprendizaje planificada, estructurada, diseñada a satisfacer las necesidades de los estudiantes". Morril (1980, 332).	Instrumento curricular organizado en sesiones didácticas estructuradas, para guiar la labor docente.	Logros de aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> - Reconoce proposiciones lógicas. - Identifica proposiciones simples y operadores lógicos en argumentos lógicos. - Formaliza argumentos lógicos. - Infiere correctamente a partir de premisas aplicando reglas lógicas. - Aplica correctamente reglas lógicas a partir de argumentos. - Resuelve problemas de contexto real usando regla de tres, interpretando su resultado. - Resuelve problemas de contexto real usando tanto por ciento, interpretando sus resultados. - Resuelve problemas aplicando conceptos de interés simple en situaciones de carácter financiero y comercial, interpretando su resultado. 	Ítem de la prueba de entrada 1,2 3,4 5,8 6,9 7,10 11,14,20 12,15,17,18, 19 13,16
				Actitudes	<ul style="list-style-type: none"> - Respeta normas de convivencia y horarios establecidos por la universidad. - Demuestra responsabilidad en las tareas encomendadas. 	Guía de observación

V.D. PENSAMIENTO MATEMÁTICO				Contenidos	<ul style="list-style-type: none"> - Lógica proposicional - Proporcionalidad: Regla de tres, porcentajes e interés simple 	Prueba de entrada Ítems 1 al 10 11-20
				Estrategias	<ul style="list-style-type: none"> - Elaboración de mapas conceptuales y mentales. - Dinámicas y técnicas de trabajo individual y grupal. 	Lista de cotejo.
				Recursos	<ul style="list-style-type: none"> - Verbal: palabra - Material: impresos, cañón multimedia, papel reciclable, plumones. 	Lista de cotejo.
	El pensamiento matemático requiere de los alumnos una constante actividad intelectual, que exige analizar, interpretar, comparar, fundamentar, demostrar y generalizar, entre otras operaciones mentales (González y Blanco, 2004).	Es la capacidad que desarrollan los estudiantes basándose en específicamente en la resolución de problemas y lo más importante en su interpretación.	Análisis	<ul style="list-style-type: none"> - Relacionar datos en situaciones problemáticas. 	Ítems 6,7,9,10,20	
			Interpretación	<ul style="list-style-type: none"> - Explicar el significado de los resultados de una situación problemática. 	Ítems 4, 14, 15, 16, 17	
			Fundamentación	<ul style="list-style-type: none"> - Justifica el proceso de solución de una situación problemática. 	Ítems 11, 12, 13, 18, 19	
			Generalización	<ul style="list-style-type: none"> - Capacidad para generalizar el planteamiento y solución a un problema. 	Ítems 1,2,3,5,8	

4.3. Técnicas e Instrumentos

En la investigación se ha utilizado las técnicas de Observación, recolección de datos a través de instrumentos (Pre y Post test, guía de observación y lista de cotejo) así también manejo estadístico de datos como la T Student.

Dentro de los instrumentos utilizados en esta tesis describiremos a:

- Pre y post test o también denominado prueba de entrada y salida (elaborada por la investigadora y sometida a criterio de expertos). La prueba ha sido diseñada teniendo en cuenta el objetivo a lograr, el grado de dificultad tanto en capacidades como en conocimientos y las dimensiones de las variables; está dividida en de dos partes cada una con 10 ítems, la primera se denominó Lógica Proposicional y la segunda Proporcionalidad; los ítems están ordenados de acuerdo a las capacidades y contenidos planificados en el programa (grado de dificultad de menos a más) los cuales permiten lograr la competencia (Aplica contenidos conceptuales y procedimentales de la Lógica Matemática para resolver problemas de la realidad, de manera acertada, responsable y proactiva) , pero sobre todo corroborar el desarrollo del pensamiento matemático. El tipo de prueba es objetiva de opción múltiple. Asimismo se ha considerado algunas condiciones para su aplicación como: de forma individual, que su desarrollo sea en un ambiente iluminado, sin distracción y mobiliario adecuado además con tiempo de duración de 90 minutos.
- Guía de observación para hacer el seguimiento actitudinal a los estudiantes beneficiados (Anexo nº 4).
- Lista de cotejo para recoger el avance del desarrollo del pensamiento matemático durante la aplicación del programa (Anexo nº 5).
- Practica calificada para recoger información del avance del desarrollo del pensamiento matemático. (Anexo nº 6).

4.4. Validez y Confiabilidad

El instrumento aplicado en esta investigación fue validado a juicio de expertos por docentes de la experiencia curricular de Pensamiento Lógico de la Universidad César Vallejo que se desarrolla en el I ciclo de cada carrera profesional, con la finalidad de conocer sus opiniones y recomendaciones en los ejercicios propuestos.

Validación de Test Por Profesionales del Área de Lógico Matemática.

Nº	Experto	Institución donde trabaja	Título	Asignación Académica	Instrumento válido	Observaciones
01	Mg. Blanca Alva Roncal	Universidad César Vallejo	Licenciada en Educación, especialidad Matemática	Experiencia Curricular de Pensamiento Lógico	Pre-test y post-test	Ninguna
02	Mg. Margarita Fernández Ubillas	Universidad César Vallejo	Licenciada en Educación, especialidad Matemática	Experiencia Curricular de Pensamiento Lógico	Pre-test y post-test	Ninguna
03	Mg. Ana Espinoza Castillo	Universidad César Vallejo	Licenciada en Educación, especialidad Matemática	Experiencia Curricular de Pensamiento Lógico	Pre-test y post-test	Ninguna

V. RESULTADOS

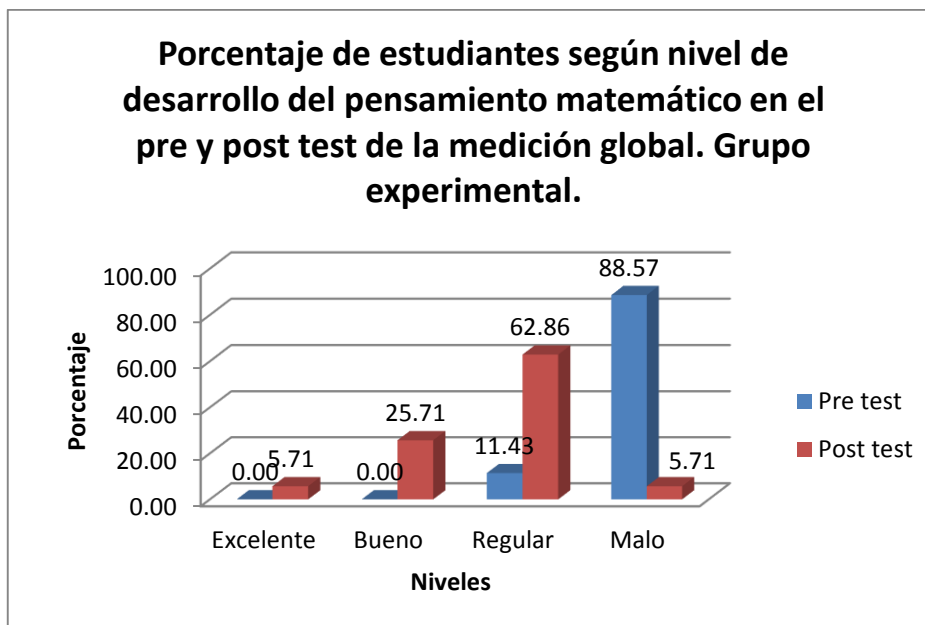
CUADRO N° 01: NÚMERO Y PORCENTAJE DE ESTUDIANTES SEGÚN NIVEL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO MATEMÁTICO EN EL PRE Y POST TEST DE LA MEDICIÓN GLOBAL. GRUPO EXPERIMENTAL.

Niveles del pensamiento matemático		Pre test		Post test	
		N° alumnos	%	N° alumnos	%
Excelente	18 a 20	00	0.00	2	5.71
Bueno	15 a 17	00	0.00	9	25.71
Regular	11 a 14	04	11.43	22	62.86
Malo	0 a 10	31	88.57	2	5.71
Total		35	100	35	57.14

Fuente: Base de datos MS. EXCEL 2013. "Método lógico" para desarrollar el pensamiento matemático en los alumnos del I ciclo de ciencias de la comunicación de la universidad Cesar Vallejo de Trujillo.

En este cuadro se observa que el alto porcentaje de estudiantes que se ubicaban en el nivel malo, en el pre test, se reduce notoriamente en el post test; mientras que el porcentaje del nivel regular sube notablemente y el nivel bueno también evidencia un incremento considerable.

GRÁFICO N° 01



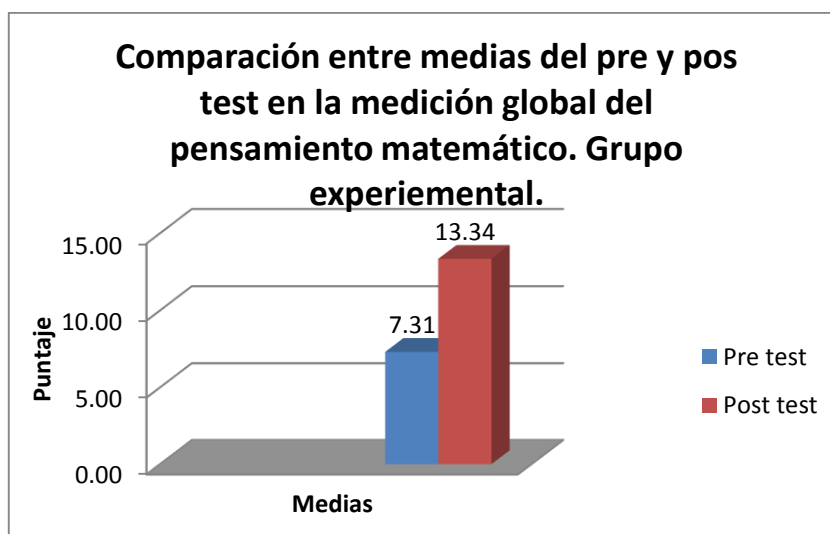
CUADRO N° 2: COMPARACIÓN ENTRE LAS MEDIAS DEL PRE Y POST TEST EN LA MEDICIÓN GLOBAL DEL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO MATEMATICO. GRUPO EXPERIMENTAL.

Grupo	Media del pre test	Media del post test	Diferencia
Experimental	7.31	13.34	6.0

Fuente: Base de datos MS. EXCEL 2013. “Método lógico” para desarrollar el pensamiento matemático en los alumnos del I ciclo de ciencias de la comunicación de la universidad Cesar Vallejo de Trujillo.

En este cuadro podemos apreciar que la diferencia entre las medias del pre y post test es considerable, lo cual hace presuponer que el “Método Lógico” ejerció una influencia positiva en el desarrollo del pensamiento matemático.

GRÁFICO N° 02



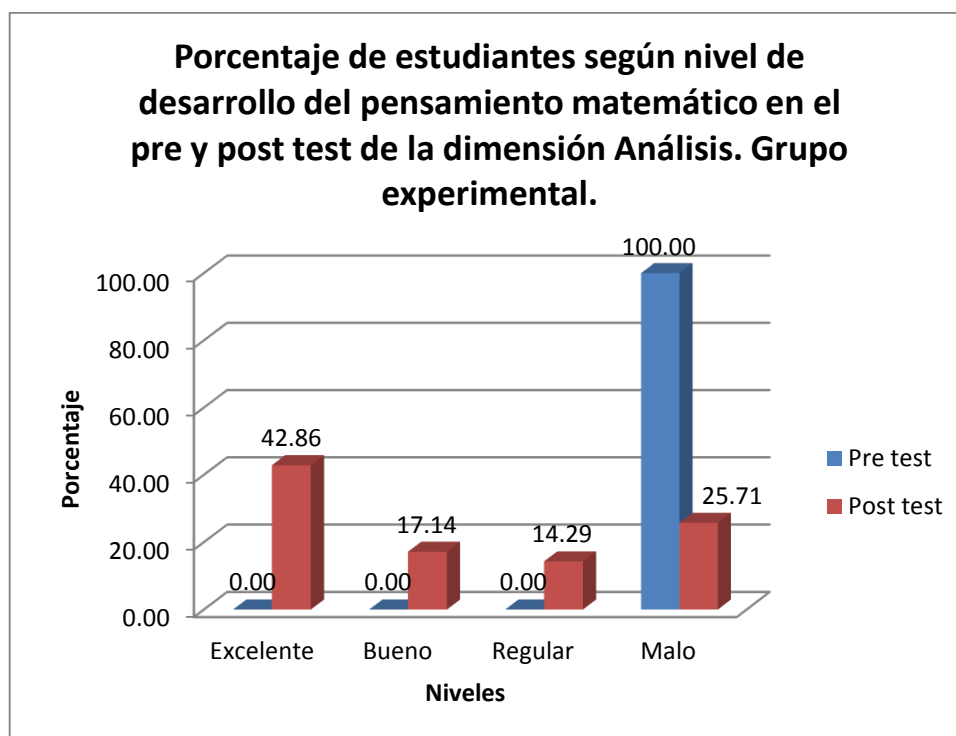
CUADRO N° 03: NÚMERO Y PORCENTAJE DE ESTUDIANTES SEGÚN NIVEL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO MATEMÁTICO EN EL PRE Y POST TEST DE LA DIMENSIÓN ANÁLISIS. GRUPO EXPERIMENTAL.

Niveles del pensamiento matemático	Pre test		Post test		
	N° alumnos	%	N° alumnos	%	
Excelente	18 a 20	00	0.00	15	42.86
Bueno	15 a 17	00	0.00	06	17.14
Regular	11 a 14	00	0.00	05	14.29
Malo	0 a 10	35	100.00	09	25.71
TOTAL		35	100	35	100

Fuente: Base de datos MS. EXCEL 2013. “Método lógico” para desarrollar el pensamiento matemático en los alumnos del I ciclo de ciencias de la comunicación de la universidad Cesar Vallejo de Trujillo.

En este cuadro se observa que el alto porcentaje de estudiantes que se ubicaban en el nivel malo, en el pre test, se reduce notoriamente en el post test; mientras que el porcentaje del nivel excelente sube considerablemente.

GRÁFICO N° 03



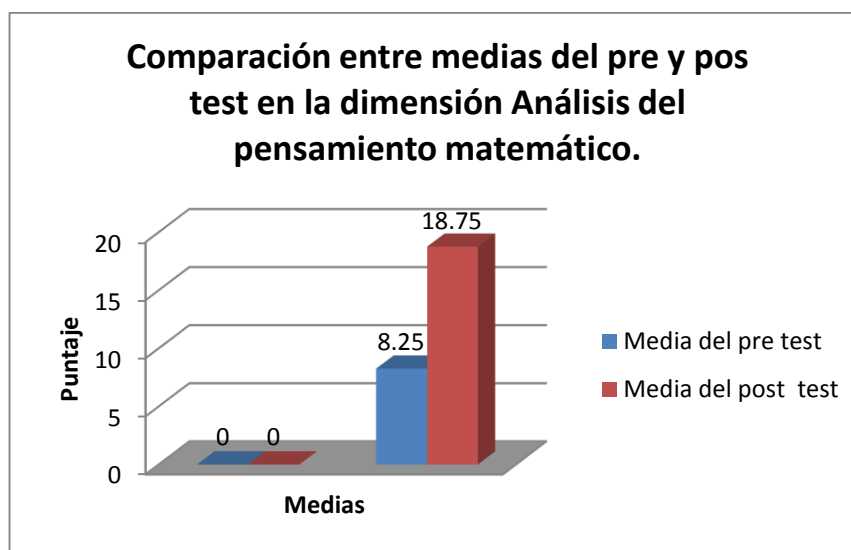
CUADRO N° 04: COMPARACIÓN ENTRE LAS MEDIAS DEL PRE Y POST TEST EN LA DIMENSIÓN ANÁLISIS DEL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO MATEMATICO. GRUPO EXPERIMENTAL.

Grupo	Media del pre test	Media del post test	Diferencia
Experimental	3.65	10.51	6.9

Fuente: Base de datos MS. EXCEL 2013. “Método lógico” para desarrollar el pensamiento matemático en los alumnos del I ciclo de ciencias de la comunicación de la universidad Cesar Vallejo de Trujillo.

En este cuadro podemos apreciar que la diferencia entre las medias del pre y post test es considerable, lo cual hace presuponer que el “Método Lógico” ejerció una influencia positiva en el desarrollo del pensamiento matemático.

GRÁFICO N° 04



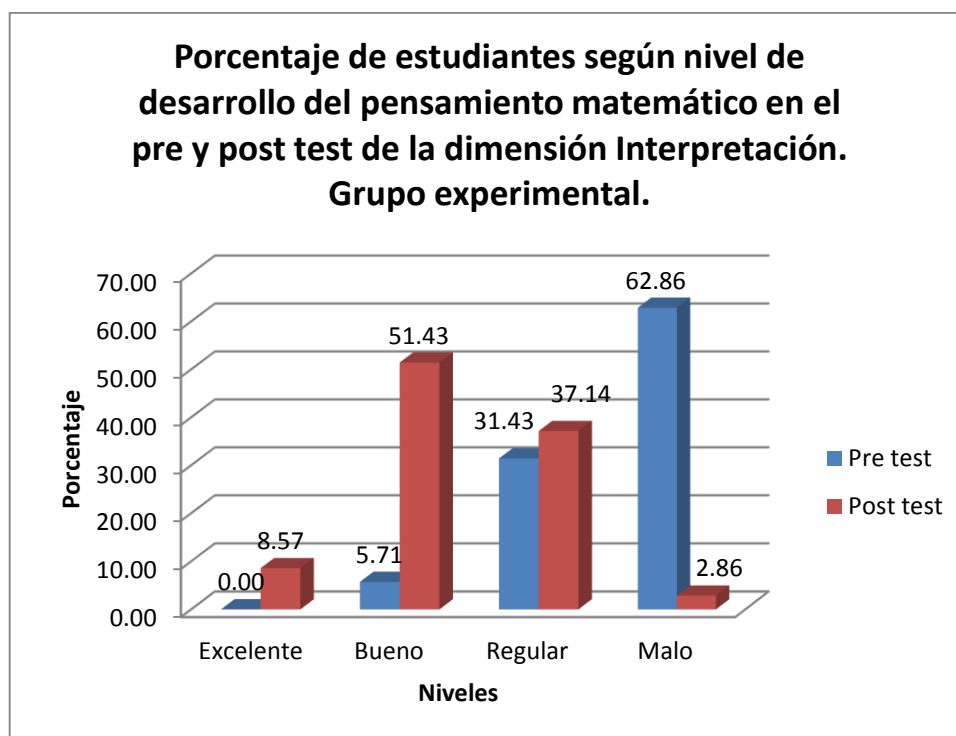
CUADRO N° 05: NÚMERO Y PORCENTAJE DE ESTUDIANTES SEGÚN NIVEL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO MATEMÁTICO EN EL PRE Y POST TEST DE LA DIMENSIÓN INTERPRETACIÓN. GRUPO EXPERIMENTAL.

Niveles del pensamiento matemático		Pre test		Post test	
		N° alumnos	%	N° alumnos	%
Excelente	18 a 20	00	0.00	03	8.57
Bueno	15 a 17	02	5.71	18	51.43
Regular	11 a 14	11	31.43	13	37.14
Malo	0 a 10	22	62.86	01	2.86
TOTAL		35	100	35	100,00

Fuente: Base de datos MS. EXCEL 2013. “Método lógico” para desarrollar el pensamiento matemático en los alumnos del I ciclo de ciencias de la comunicación de la universidad Cesar Vallejo de Trujillo.

En este cuadro se observa que el alto porcentaje de estudiantes que se ubicaban en el nivel malo, en el pre test, se reduce notoriamente en el post test; mientras que el porcentaje del nivel bueno sube considerablemente.

GRAFICO N° 05



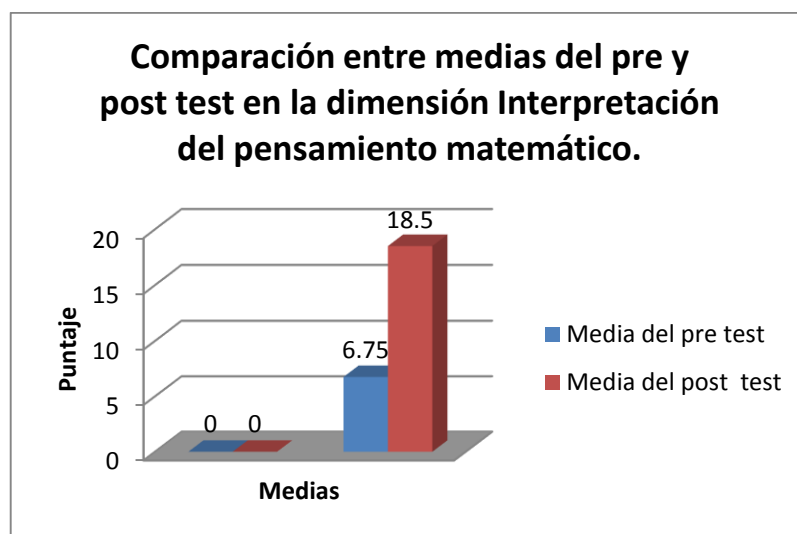
CUADRO N° 06: COMPARACIÓN ENTRE LAS MEDIAS DEL PRE Y POST TEST EN LA DIMENSIÓN INTERPRETACIÓN DEL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO MATEMATICO. GRUPO EXPERIMENTAL.

Grupo	Media del pre test	Media del post test	Diferencia
Experimental	9.37	14.63	5.3

Fuente: Base de datos MS. EXCEL 2013. “Método lógico” para desarrollar el pensamiento matemático en los alumnos del I ciclo de ciencias de la comunicación de la universidad Cesar Vallejo de Trujillo.

En este cuadro apreciamos que la diferencia entre las medias del pre y post test es considerable, causando que la media se traslade del nivel malo al regular. Lo cual hace presuponer que el “Método Lógico” ejerció una influencia positiva en el desarrollo del pensamiento matemático.

GRAFICO N° 06



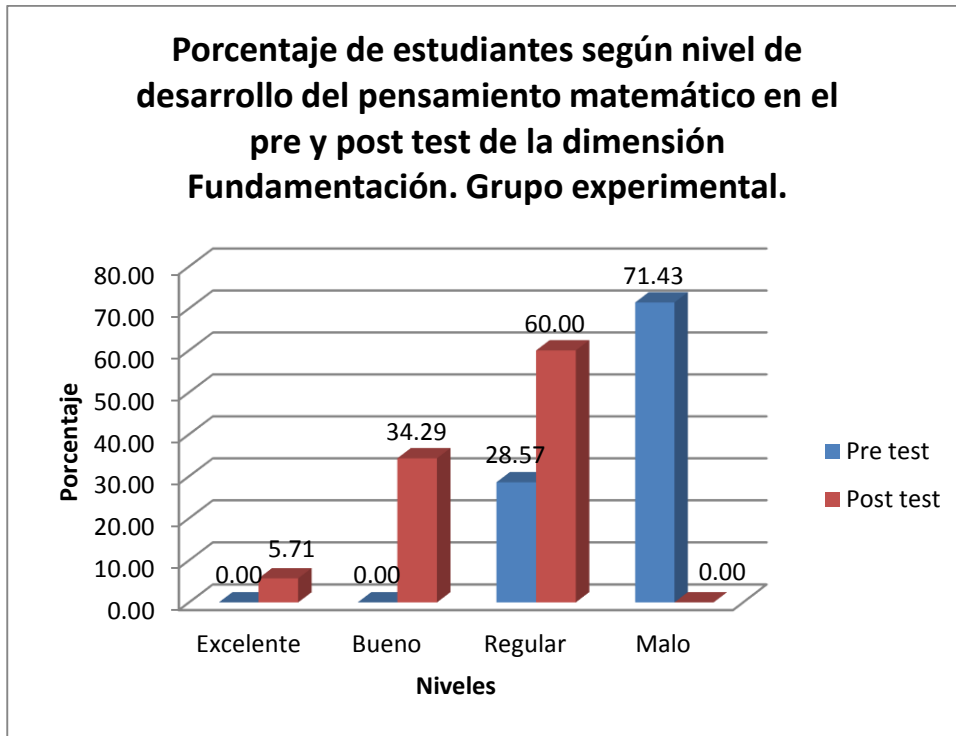
CUADRO N° 07: NÚMERO Y PORCENTAJE DE ESTUDIANTES SEGÚN NIVEL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO MATEMÁTICO EN EL PRE Y POST TEST DE LA DIMENSIÓN FUNDAMENTACIÓN. GRUPO EXPERIMENTAL

Niveles del pensamiento matemático	del	Pre test		Post test	
		N° alumnos	%	N° alumnos	%
Excelente	18 a 20	0	0.00	2	5.71
Bueno	15 a 17	0	0.00	12	34.29
Regular	11 a 14	10	28.57	21	60.00
Malo	0 a 10	25	71.43	0	0.00
TOTAL		35	100	35	100,00

Fuente: Base de datos MS. EXCEL 2013. “Método lógico” para desarrollar el pensamiento matemático en los alumnos del I ciclo de ciencias de la comunicación de la universidad Cesar Vallejo de Trujillo.

En este cuadro se observa que el alto porcentaje de estudiantes que se ubicaban en el nivel malo, en el pre test, se reduce a cero en el post test; mientras que el porcentaje de los niveles regular y bueno suben considerablemente.

GRAFICO N° 07



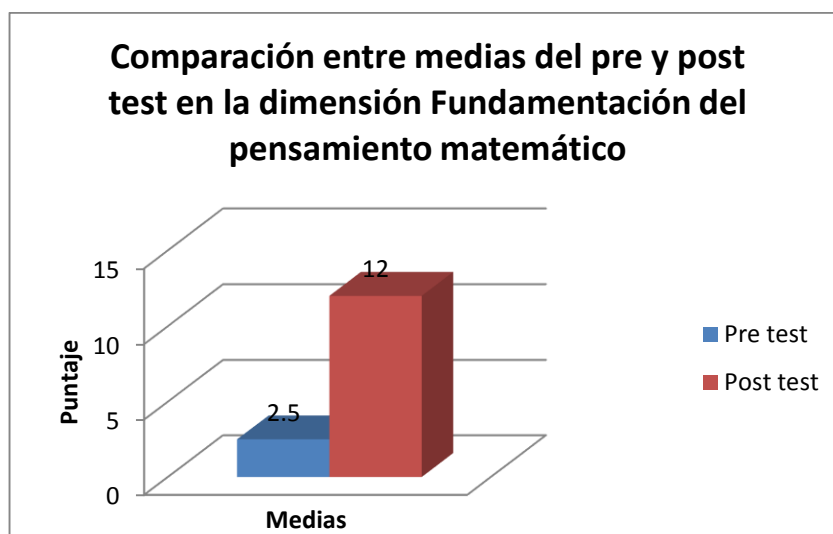
CUADRO N° 08: COMPARACIÓN ENTRE LAS MEDIAS DEL PRE Y POST TEST EN LA DIMENSIÓN FUNDAMENTACIÓN DEL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO MATEMATICO. GRUPO EXPERIMENTAL.

Grupo	Media del pre test	Media del post test	Diferencia
Experimental	9.03	13.83	4.8

Fuente: Base de datos MS. EXCEL 2013. “Método lógico” para desarrollar el pensamiento matemático en los alumnos del I ciclo de ciencias de la comunicación de la universidad Cesar Vallejo de Trujillo.

En este cuadro observamos que la diferencia entre las medias del pre y post test es considerable, permitiendo que la media avance del nivel malo al regular. Esto hace presuponer que el “Método Lógico” ejerció una influencia positiva en el desarrollo del pensamiento matemático.

GRAFICO N° 08



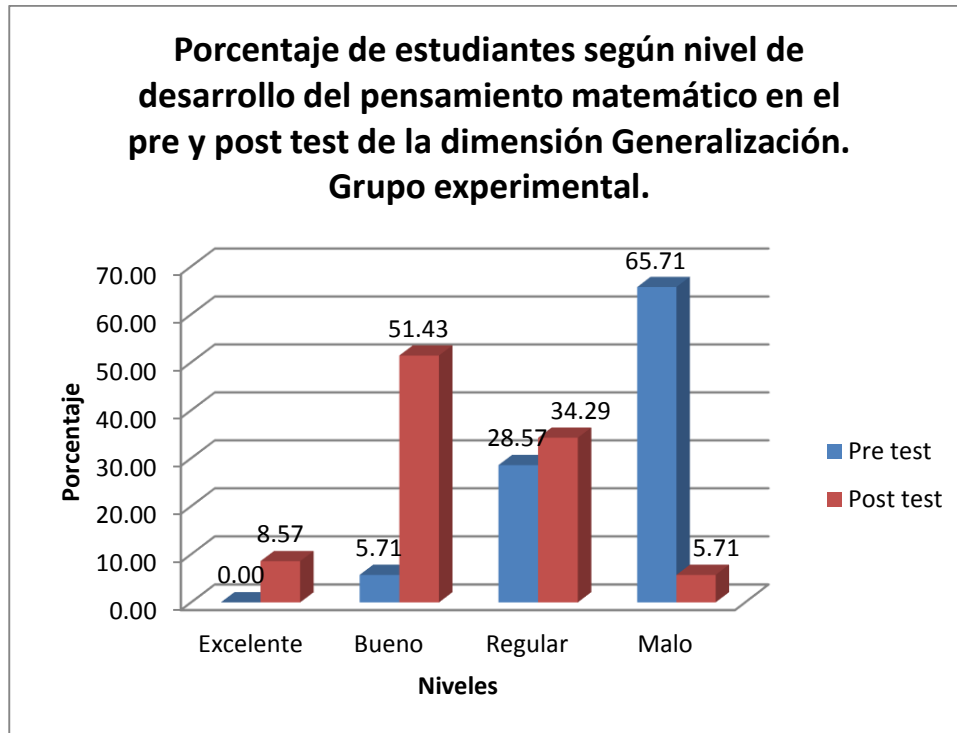
CUADRO N° 09: NÚMERO Y PORCENTAJE DE ESTUDIANTES SEGÚN NIVEL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO MATEMÁTICO EN EL PRE Y POST TEST DE LA DIMENSIÓN GENERALIZACIÓN. GRUPO EXPERIMENTAL

Niveles del pensamiento matemático	Pre test		Post test	
	N° alumnos	%	N° alumnos	%
Excelente	18 a 20	00	03	8.57
Bueno	15 a 17	02	18	51.43
Regular	11 a 14	10	12	34.29
Malo	0 a 10	23	02	5.71
TOTAL		35	35	100,00

Fuente: Base de datos MS. EXCEL 2013. “Método lógico” para desarrollar el pensamiento matemático en los alumnos del I ciclo de ciencias de la comunicación de la universidad Cesar Vallejo de Trujillo.

En este cuadro se observa que el alto porcentaje de estudiantes que se ubicaban en el nivel malo, en el pre test, se reduce a cero en el post test; mientras que el porcentaje de los niveles regular y bueno suben considerablemente.

GRAFICO N° 09



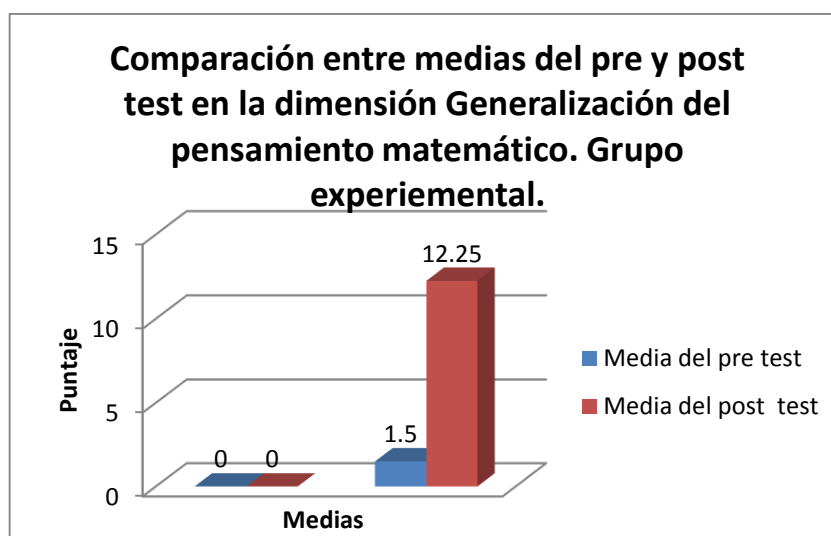
CUADRO N° 10: COMPARACIÓN ENTRE LAS MEDIAS DEL PRE Y POST TEST EN LA DIMENSIÓN GENERALIZACIÓN DEL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO MATEMATICO. GRUPO EXPERIMENTAL.

Grupo	Media del pre test	Media del post test	Diferencia
Experimental	7.3	14.5	7.2

Fuente: Base de datos MS. EXCEL 2013. “Método lógico” para desarrollar el pensamiento matemático en los alumnos del I ciclo de ciencias de la comunicación de la universidad Cesar Vallejo de Trujillo.

En este cuadro observamos que la diferencia entre las medias del pre y post test es considerable, causando que la media suba del nivel malo al regular. Lo cual hace presuponer que el “Método Lógico” ejerció una influencia positiva en el desarrollo del pensamiento matemático.

GRAFICO N° 10



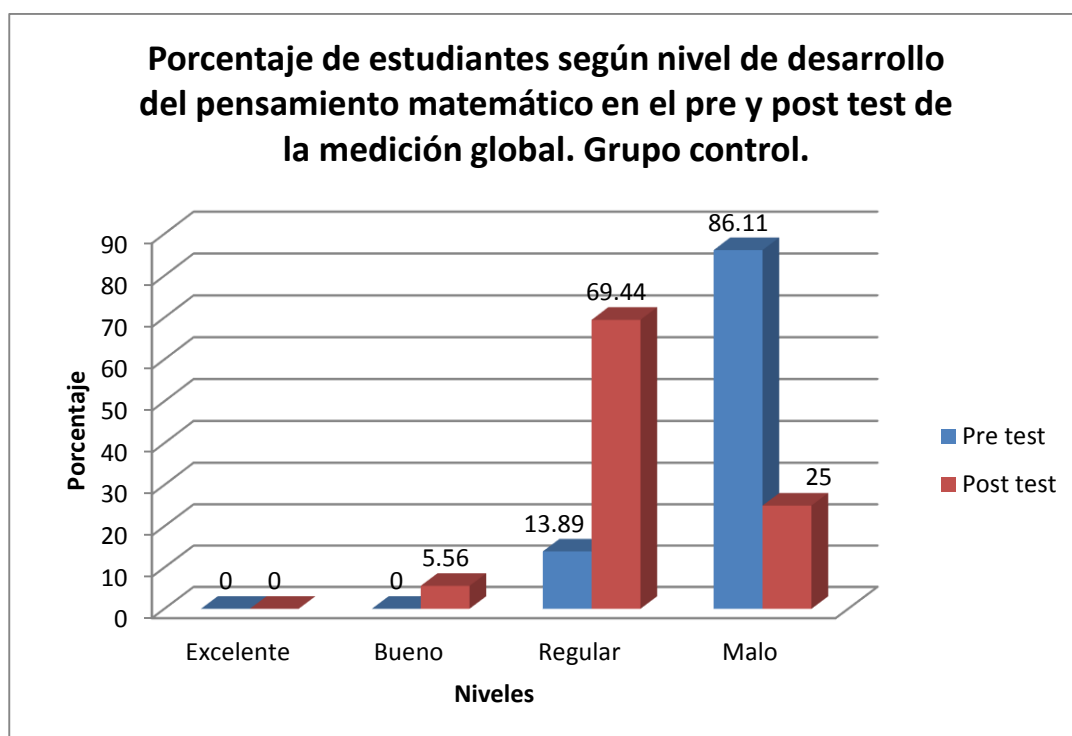
CUADRO N° 11: NÚMERO Y PORCENTAJE DE ESTUDIANTES SEGÚN NIVEL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO MATEMÁTICO EN EL PRE Y POST TEST DE LA MEDICIÓN GLOBAL. GRUPO CONTROL.

Niveles del pensamiento matemático	del	Pre test		Post test	
		N° alumnos	%	N° alumnos	%
Excelente	18 a 20	00	0.00	0	0.00
Bueno	15 a 17	00	0.00	2	5.56
Regular	11 a 14	05	13.89	25	69.44
Malo	0 a 10	31	86.11	9	25.00
Total		36	100	36	100.00

Fuente: Base de datos MS. EXCEL 2013. “Método lógico” para desarrollar el pensamiento matemático en los alumnos del I ciclo de ciencias de la comunicación de la universidad Cesar Vallejo de Trujillo.

En este cuadro se observa que el alto porcentaje de estudiantes que se ubicaban en el nivel malo, en el pre test, se reduce notablemente en el post test; mientras que el porcentaje del nivel regular sube significativamente.

GRAFICO N° 11



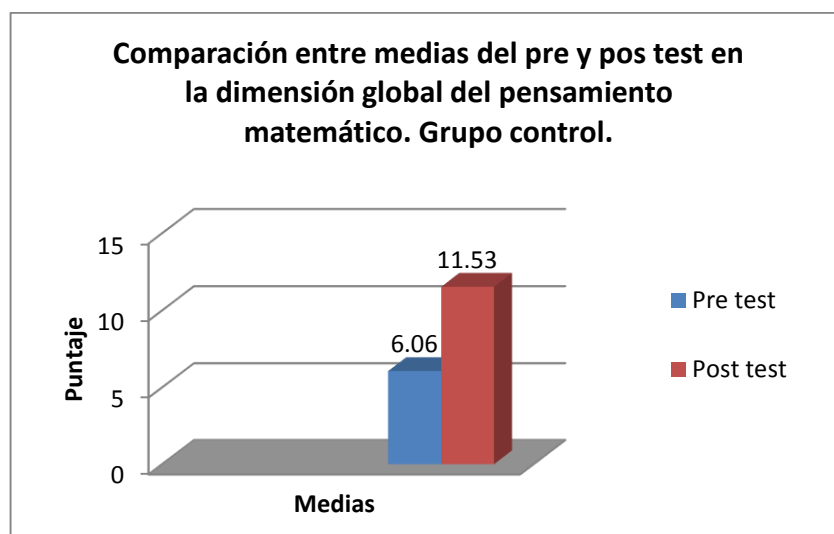
CUADRO N° 12: COMPARACIÓN ENTRE LAS MEDIAS DEL PRE Y POST TEST EN LA DIMENSIÓN GLOBAL DEL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO MATEMATICO. GRUPO CONTROL.

Grupo	Media del pre test	Media del post test	Diferencia
Control	6.25	11.53	5.5

Fuente: Base de datos MS. EXCEL 2013. “Método lógico” para desarrollar el pensamiento matemático en los alumnos del I ciclo de ciencias de la comunicación de la universidad Cesar Vallejo de Trujillo.

En este cuadro notamos que la diferencia entre las medias del pre y post test es considerable, generando que la media suba del nivel malo al regular. Esto hizo presuponer que el “Método Lógico” ejerció una influencia positiva en el desarrollo del pensamiento matemático.

GRAFICO N° 12



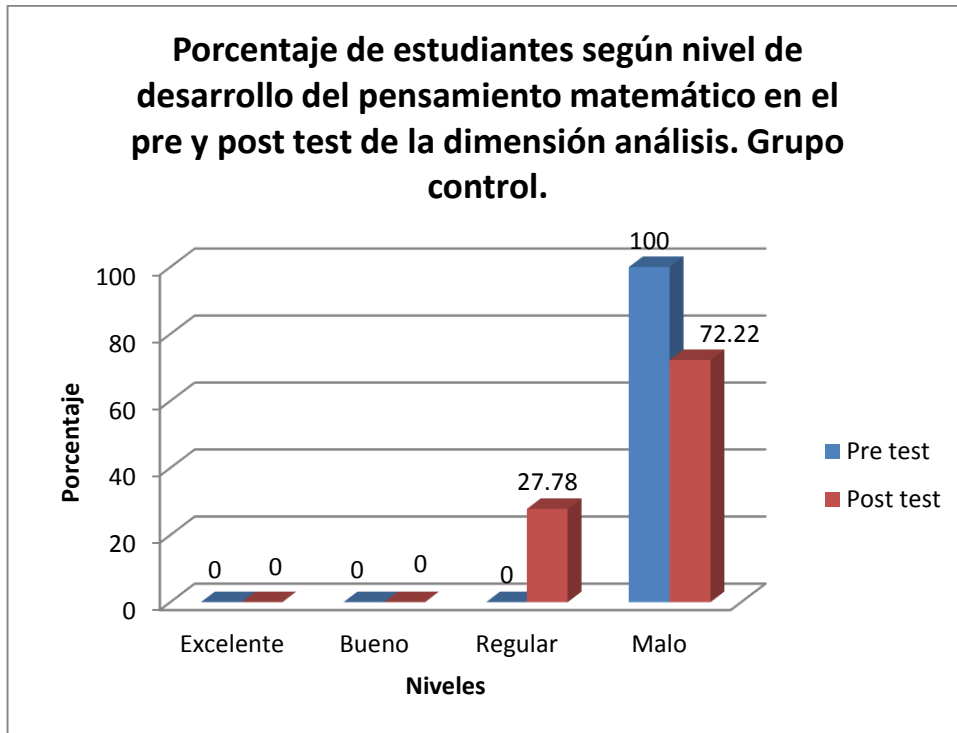
CUADRO N° 13: NÚMERO Y PORCENTAJE DE ESTUDIANTES SEGÚN NIVEL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO MATEMÁTICO EN EL PRE Y POST TEST DE LA DIMENSIÓN ANÁLISIS. GRUPO CONTROL.

Niveles del pensamiento matemático		Pre test		Post test	
		N° alumnos	%	N° alumnos	%
Excelente	18 a 20	00	0.00	00	0.00
Bueno	15 a 17	00	0.00	00	0.00
Regular	11 a 14	00	0.00	10	27.78
Malo	0 a 10	36	100.00	26	72.22
TOTAL		36	100	36	100

Fuente: Base de datos MS. EXCEL 2013. “Método lógico” para desarrollar el pensamiento matemático en los alumnos del I ciclo de ciencias de la comunicación de la universidad Cesar Vallejo de Trujillo.

En este cuadro se observa que el porcentaje de estudiantes que se ubicaban en el nivel malo, en el pre test, disminuye levemente en el post test. Por otro lado, el porcentaje del nivel regular sube notoriamente.

GRAFICO N° 13



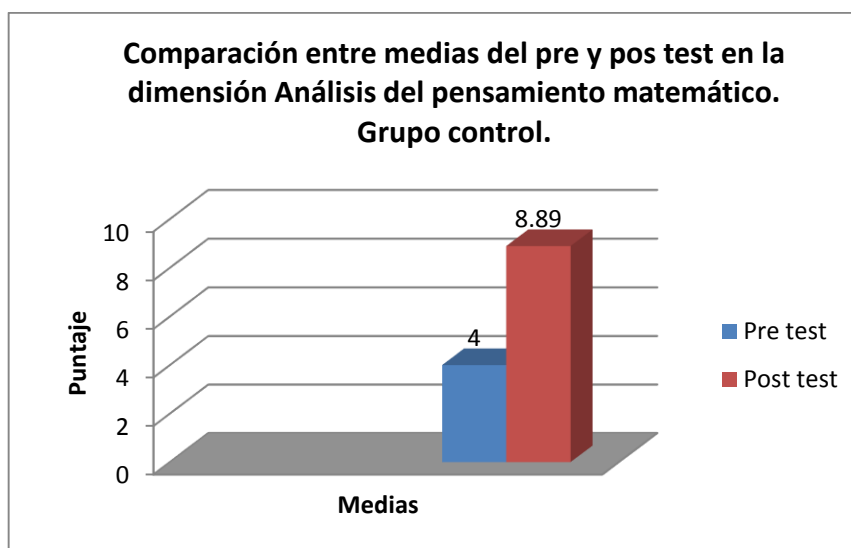
CUADRO N° 14: COMPARACIÓN ENTRE LAS MEDIAS DEL PRE Y POST TEST EN LA DIMENSIÓN ANALISIS DEL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO MATEMATICO. GRUPO CONTROL.

Grupo	Media del pre test	Media del post test	Diferencia
Experimental	4.00	8.89	4.9

Fuente: Base de datos MS. EXCEL 2013. “Método lógico” para desarrollar el pensamiento matemático en los alumnos del I ciclo de ciencias de la comunicación de la universidad Cesar Vallejo de Trujillo.

En este cuadro podemos apreciar que la diferencia entre las medias del pre y post test es considerable, aunque continúa en el nivel malo, lo cual hace presuponer que el “Método Lógico” no influyó significativamente en la dimensión análisis del pensamiento matemático.

GRAFICO N° 14



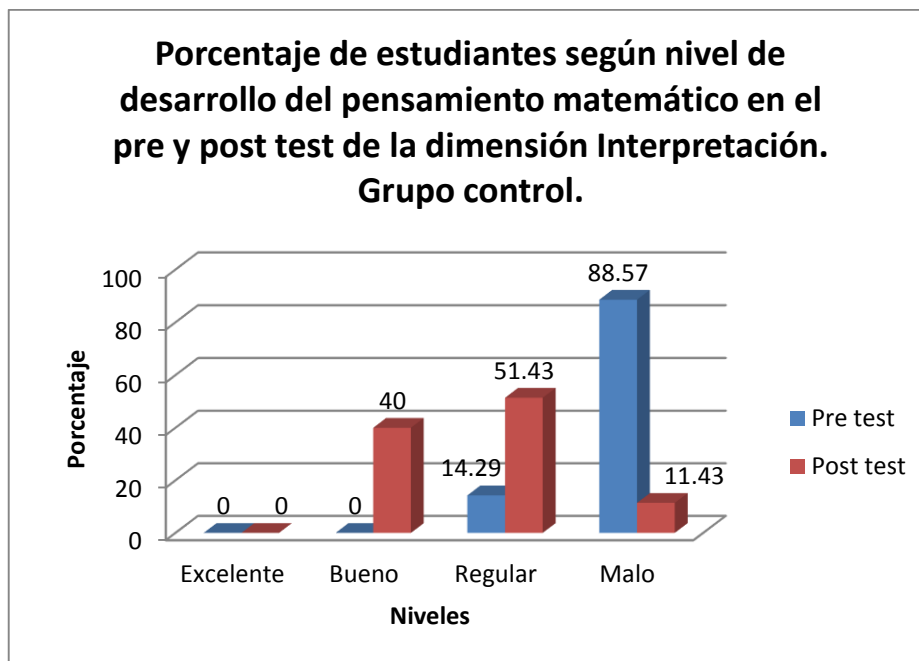
CUADRO N° 15: NÚMERO Y PORCENTAJE DE ESTUDIANTES SEGÚN NIVEL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO MATEMÁTICO EN EL PRE Y POST TEST DE LA DIMENSIÓN INTERPRETACIÓN. GRUPO CONTROL

Niveles del pensamiento matemático	del	Pre test		Post test	
		N° alumnos	%	N° alumnos	%
Excelente	18 a 20	00	0.00	00	0.00
Bueno	15 a 17	00	0.00	14	40.00
Regular	11 a 14	05	14.29	18	51.43
Malo	0 a 10	31	88.57	04	11.43
TOTAL		36	100	36	100,00

Fuente: Base de datos MS. EXCEL 2013. “Método lógico” para desarrollar el pensamiento matemático en los alumnos del I ciclo de ciencias de la comunicación de la universidad Cesar Vallejo de Trujillo.

En este cuadro se observa que el porcentaje de estudiantes que se ubicaban en el nivel malo, en el pre test, disminuye notablemente en el post test. Por otro lado, los porcentajes de los niveles regular y bueno suben notoriamente.

GRAFICO Nº 15



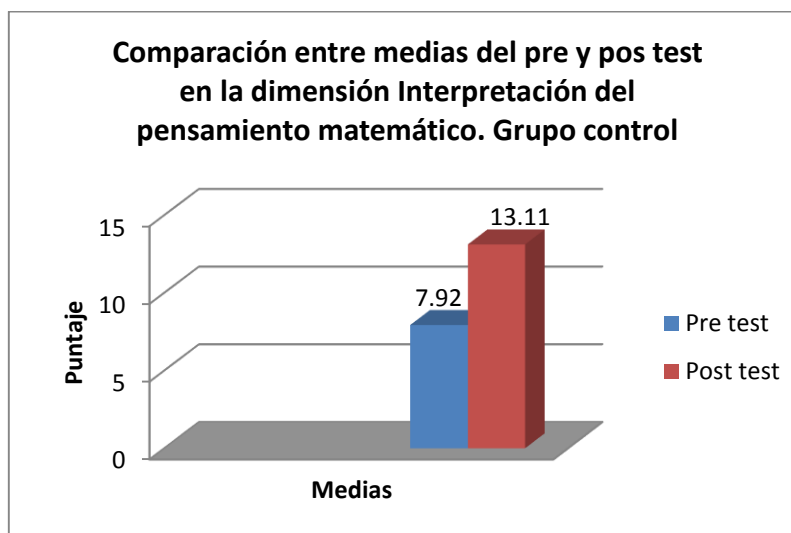
CUADRO Nº 16: COMPARACIÓN ENTRE LAS MEDIAS DEL PRE Y POST TEST EN LA DIMENSIÓN INTERPRETACIÓN DEL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO MATEMATICO. GRUPO CONTROL

Grupo	Media del pre test	Media del post test	Diferencia
Experimental	7.92	13.11	5.2

Fuente: Base de datos MS. EXCEL 2013. “Método lógico” para desarrollar el pensamiento matemático en los alumnos del I ciclo de ciencias de la comunicación de la universidad Cesar Vallejo de Trujillo.

En este cuadro podemos apreciar que la diferencia entre las medias del pre y post test es considerable, la que permitió pasar del nivel malo al regular. Esto hizo presuponer que el “Método Lógico” ejerció una influencia positiva en el desarrollo del pensamiento matemático.

GRAFICO Nº 16



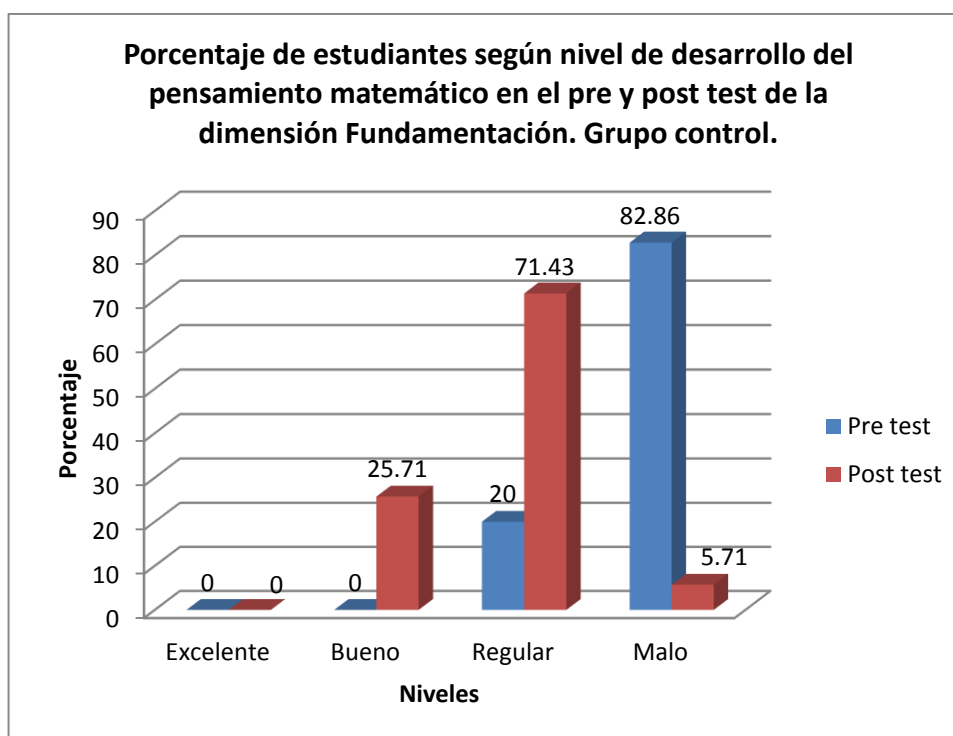
CUADRO Nº 17: NÚMERO Y PORCENTAJE DE ESTUDIANTES SEGÚN NIVEL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO MATEMÁTICO EN EL PRE Y POST TEST DE LA DIMENSIÓN FUNDAMENTACIÓN. GRUPO CONTROL

Niveles del pensamiento matemático	del	Pre test		Post test	
		Nº alumnos	%	Nº alumnos	%
Excelente	18 a 20	0	0.00	0	0.00
Bueno	15 a 17	0	0.00	9	25.71
Regular	11 a 14	7	20.00	25	71.43
Malo	0 a 10	29	82.86	2	5.71
TOTAL		36	100	36	100,00

Fuente: Base de datos MS. EXCEL 2013. “Método lógico” para desarrollar el pensamiento matemático en los alumnos del I ciclo de ciencias de la comunicación de la universidad Cesar Vallejo de Trujillo.

En este cuadro se observa que el porcentaje de estudiantes que se ubicaban en el nivel malo, en el pre test, disminuye notablemente en el post test. Por otro lado, los porcentajes de los niveles regular y bueno suben significativamente.

GRAFICO Nº 17



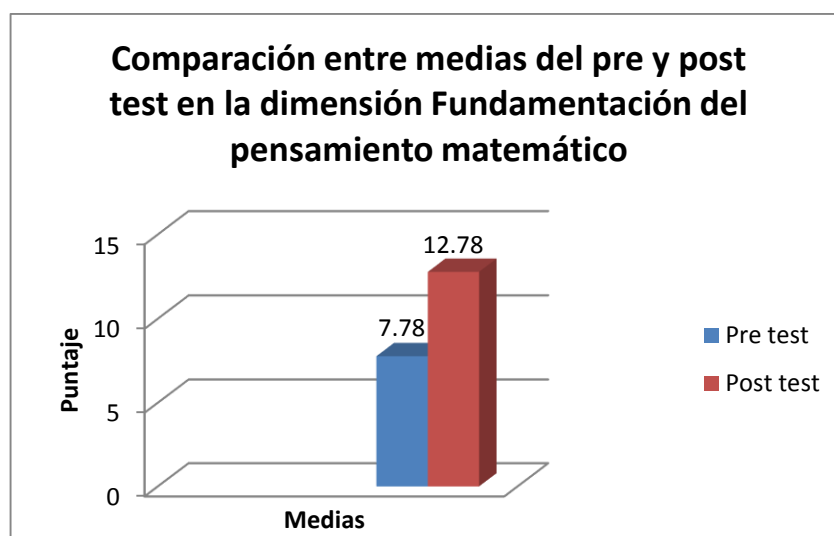
CUADRO Nº 18: COMPARACIÓN ENTRE LAS MEDIAS DEL PRE Y POST TEST EN LA DIMENSIÓN FUNDAMENTACIÓN DEL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO MATEMATICO. GRUPO CONTROL

Grupo	Media del pre test	Media del post test	Diferencia
Experimental	7.78	12.78	5.0

Fuente: Base de datos MS. EXCEL 2013. “Método lógico” para desarrollar el pensamiento matemático en los alumnos del I ciclo de ciencias de la comunicación de la universidad Cesar Vallejo de Trujillo.

En este cuadro podemos apreciar que la diferencia entre las medias del pre y post test es considerable, permitiendo un avance de la media del nivel malo al regular. Esto hace presuponer que el “Método Lógico” ejerció una influencia positiva en el desarrollo del pensamiento matemático.

GRAFICO N° 18



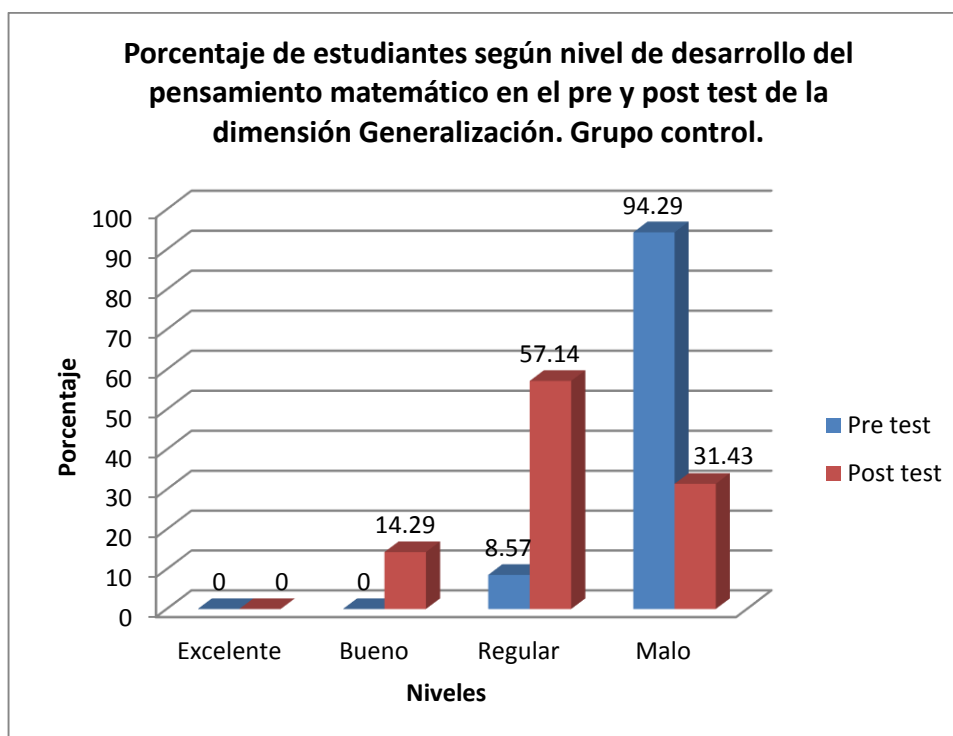
CUADRO N° 19: NÚMERO Y PORCENTAJE DE ESTUDIANTES SEGÚN NIVEL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO MATEMÁTICO EN EL PRE Y POST TEST DE LA DIMENSIÓN GENERALIZACIÓN. GRUPO CONTROL

Niveles del pensamiento matemático	Pre test		Post test	
	N° alumnos	%	N° alumnos	%
Excelente	18 a 20	00	0.00	00
Bueno	15 a 17	00	0.00	05
Regular	11 a 14	03	8.57	20
Malo	0 a 10	33	94.29	11
TOTAL		36	100	36

Fuente: Base de datos MS. EXCEL 2013. “Método lógico” para desarrollar el pensamiento matemático en los alumnos del I ciclo de ciencias de la comunicación de la universidad Cesar Vallejo de Trujillo.

En este cuadro se observa que el alto porcentaje de estudiantes que se ubicaban en el nivel malo, en el pre test, disminuye notablemente en el post test. Por otro lado, el porcentaje del nivel regular sube notoriamente.

GRAFICO Nº 19



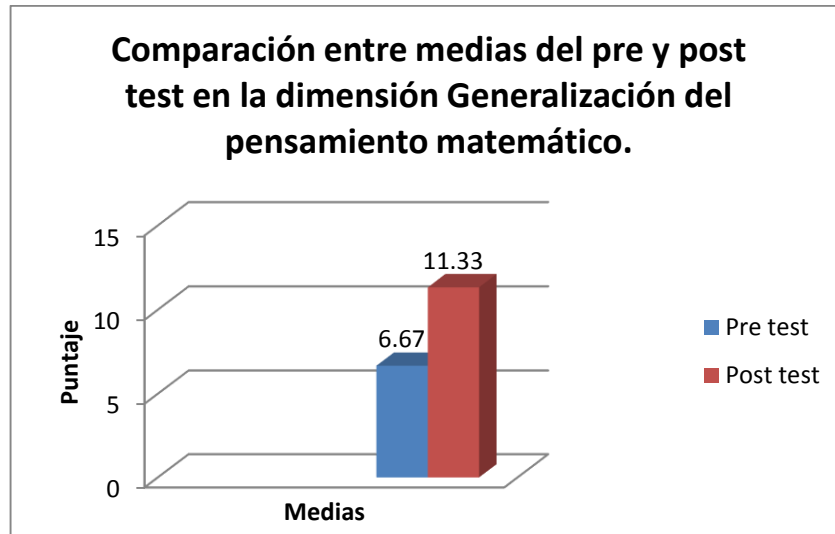
CUADRO Nº 20: COMPARACIÓN ENTRE LAS MEDIAS DEL PRE Y POST TEST EN LA DIMENSIÓN GENERALIZACIÓN DEL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO MATEMATICO. GRUPO CONTROL

Grupo	Media del pre test	Media del post test	Diferencia
Experimental	6.67	11.33	4.7

Fuente: Base de datos MS. EXCEL 2013. “Método lógico” para desarrollar el pensamiento matemático en los alumnos del I ciclo de ciencias de la comunicación de la universidad Cesar Vallejo de Trujillo.

En este cuadro podemos apreciar que la diferencia entre las medias del pre y post test es considerable, permitiendo que la media avance del nivel malo al regular. Esto hizo presuponer que el “Método Lógico” ejerció una influencia positiva en el desarrollo del pensamiento matemático.

GRAFICO Nº 20



CUADRO N° 21: RESULTADOS DE LA PRUEBA T PARA MUESTRAS RELACIONADAS EN LA MEDICIÓN GLOBAL DEL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO MATEMÁTICO. GRUPO EXPERIMENTAL

Prueba T	Grupo experimental	
	Pre Test	Post Test
Media	7.314	13.342
Varianza	6.1042	6.2319
Desviación Estándar	2.4707	2.4964
Nivel de significancia (α)	$\alpha = 5\%$	
Grados de Libertad	34	
Valor de la T Tabulada	1,6909	
Valor de la T Calculada	31,7295	

Fuente: Base de datos MS. EXCEL 2013. “Método lógico” para desarrollar el pensamiento matemático en los alumnos del I ciclo de ciencias de la comunicación de la universidad Cesar Vallejo de Trujillo.

En este cuadro se observa que la t de Student calculada es mayor que la tabulada, por tanto se concluye que el “Método Lógico” ha sido eficaz para el desarrollo del pensamiento matemático en los estudiantes.

CUADRO Nº 22: RESULTADOS DE LA PRUEBA T PARA MUESTRAS RELACIONADAS EN LA DIMENSIÓN ANÁLISIS DEL PENSAMIENTO MATEMÁTICO.GRUPO EXPERIMENTAL

Prueba T	Grupo experimental	
	Pre Test	Post Test
Media	3,657	10,514
Varianza	5,0555	13,2571
Desviación Estándar	2,2484	3,6410
Nivel de significancia (α)	$\alpha= 5\%$	
Grados de Libertad	34	
Valor de la T Tabulada	1,6909	
Valor de la T Calculada	14,291	

Fuente: Base de datos MS. EXCEL 2013. “Método lógico” para desarrollar el pensamiento matemático en los alumnos del I ciclo de ciencias de la comunicación de la universidad Cesar Vallejo de Trujillo.

En este cuadro se observa que la t de Student calculada es mayor que la tabulada, por tanto se concluye que el “Método Lógico” ha sido eficaz para el desarrollo del pensamiento matemático en los estudiantes.

CUADRO Nº 23: RESULTADOS DE LA PRUEBA T PARA MUESTRAS RELACIONADAS EN LA DIMENSIÓN INTERPRETACIÓN DEL PENSAMIENTO MATEMÁTICO. GRUPO EXPERIMENTAL.

Prueba T	Grupo experimental	
	Pre Test	Post Test
Media	9,371	14,629
Varianza	11,2403	7,4756
Desviación Estándar	3,3527	2,7342
Nivel de significancia (α)	$\alpha = 5\%$	
Grados de Libertad	34	
Valor de la T Tabulada	1,6909	
Valor de la T Calculada	12,3204	

Fuente: Base de datos MS. EXCEL 2013. “Método lógico” para desarrollar el pensamiento matemático en los alumnos del I ciclo de ciencias de la comunicación de la universidad Cesar Vallejo de Trujillo.

En este cuadro se observa que la t de Student calculada es mayor que la tabulada, por tanto se concluye que el “Método Lógico” ha sido eficaz para el desarrollo del pensamiento matemático en los estudiantes.

CUADRO Nº 24: RESULTADOS DE LA PRUEBA T PARA MUESTRAS RELACIONADAS EN LA DIMENSIÓN FUNDAMENTACIÓN DEL PENSAMIENTO MATEMÁTICO. GRUPO EXPERIMENTAL.

Prueba T	Grupo experimental	
	Pre Test	Post Test
Media	9.0285	13,829
Varianza	4,0874	5,9697
Desviación Estándar	2,0217	2,4433
Nivel de significancia (α)	$\alpha= 5\%$	
Grados de Libertad	34	
Valor de la T Tabulada	1,6909	
Valor de la T Calculada	12,1550	

Fuente: Base de datos MS. EXCEL 2013. “Método lógico” para desarrollar el pensamiento matemático en los alumnos del I ciclo de ciencias de la comunicación de la universidad Cesar Vallejo de Trujillo.

En este cuadro se observa que la t de Student calculada es mayor que la tabulada, por tanto se concluye que el “Método Lógico” ha sido eficaz para el desarrollo del pensamiento matemático en los estudiantes.

CUADRO Nº 25: RESULTADOS DE LA PRUEBA T PARA MUESTRAS RELACIONADAS EN LA DIMENSIÓN GENERALIZACIÓN DEL PENSAMIENTO MATEMÁTICO. GRUPO EXPERIMENTAL.

Prueba T	Grupo experimental	
	Pre Test	Post Test
Media	7,3143	14,514
Varianza	16,4571	8,5513
Desviación Estándar	4,0567	2,9243
Nivel de significancia (α)	$\alpha = 5\%$	
Grados de Libertad	34	
Valor de la T Tabulada	1,6909	
Valor de la T Calculada	11,8188	

Fuente: Base de datos MS. EXCEL 2013. “Método lógico” para desarrollar el pensamiento matemático en los alumnos del I ciclo de ciencias de la comunicación de la universidad Cesar Vallejo de Trujillo.

En este cuadro se observa que la t de Student calculada es mayor que la tabulada, por tanto se concluye que el “Método Lógico” ha sido eficaz para el desarrollo del pensamiento matemático en los estudiantes.

CUADRO Nº 26: RESULTADOS DE LA PRUEBA T PARA MUESTRAS RELACIONADAS EN LA MEDICIÓN GLOBAL DEL PENSAMIENTO MATEMÁTICO. GRUPO CONTROL.

Prueba T	Grupo control	
	Pre Test	Post Test
Media	6.2500	11.5278
Varianza	1,4336	2,6563
Desviación Estándar	1,1973	1,6298
Nivel de significancia (α)	$\alpha = 5\%$	
Grados de Libertad	35	
Valor de la T Tabulada	1,6896	
Valor de la T Calculada	19,7331	

Fuente: Base de datos MS. EXCEL 2013. “Método lógico” para desarrollar el pensamiento matemático en los alumnos del I ciclo de ciencias de la comunicación de la universidad Cesar Vallejo de Trujillo.

En este cuadro se observa que la t de Student calculada es mayor que la tabulada, por tanto se concluye que el “Método Lógico” ha sido eficaz para el desarrollo del pensamiento matemático en los estudiantes.

CUADRO Nº 27: RESULTADOS DE LA PRUEBA T PARA MUESTRAS RELACIONADAS EN LA DIMENSIÓN ANÁLISIS DEL PENSAMIENTO MATEMÁTICO. GRUPO CONTROL.

Prueba T	Grupo control	
	Pre Test	Post Test
Media	4,000	8,8889
Varianza	3,6571	4,6730
Desviación Estándar	1,9124	2,1617
Nivel de significancia (α)	$\alpha = 5\%$	
Grados de Libertad	35	
Valor de la T Tabulada	1,6896	
Valor de la T Calculada	13,5692	

Fuente: Base de datos MS. EXCEL 2013. “Método lógico” para desarrollar el pensamiento matemático en los alumnos del I ciclo de ciencias de la comunicación de la universidad Cesar Vallejo de Trujillo.

En este cuadro se observa que la t de Student calculada es mayor que la tabulada, por tanto se concluye que el “Método Lógico” ha sido eficaz para el desarrollo del pensamiento matemático en los estudiantes.

CUADRO Nº 28: RESULTADOS DE LA PRUEBA T PARA MUESTRAS RELACIONADAS EN LA DEL DIMENSIÓN INTERPRETACIÓN DEL PENSAMIENTO MATEMÁTICO. GRUPO CONTROL.

Prueba T	Grupo control	
	Pre Test	Post Test
Media	7,9200	13,1111
Varianza	2,7968	6,9587
Desviación Estándar	1,6724	2,6379
Nivel de significancia (α)	$\alpha= 5\%$	
Grados de Libertad	35	
Valor de la T Tabulada	1,6896	
Valor de la T Calculada	12,4550	

Fuente: Base de datos MS. EXCEL 2013. “Método lógico” para desarrollar el pensamiento matemático en los alumnos del I ciclo de ciencias de la comunicación de la universidad Cesar Vallejo de Trujillo.

En este cuadro se observa que la t de Student calculada es mayor que la tabulada, por tanto se concluye que el “Método Lógico” ha sido eficaz para el desarrollo del pensamiento matemático en los estudiantes.

CUADRO Nº 29: RESULTADOS DE LA PRUEBA T PARA MUESTRAS RELACIONADAS EN LA DEL DIMENSIÓN FUNDAMENTACIÓN DEL PENSAMIENTO MATEMÁTICO. GRUPO CONTROL.

Prueba T	Grupo control	
	Pre Test	Post Test
Media	7,7778	12,7778
Varianza	3,6571	4,4064
Desviación Estándar	1,9124	2,0991
Nivel de significancia (α)	$\alpha= 5\%$	
Grados de Libertad	35	
Valor de la T Tabulada	1,6896	
Valor de la T Calculada	13,3515	

Fuente: Base de datos MS. EXCEL 2013. “Método lógico” para desarrollar el pensamiento matemático en los alumnos del I ciclo de ciencias de la comunicación de la universidad Cesar Vallejo de Trujillo.

En este cuadro se observa que la t de Student calculada es mayor que la tabulada, por tanto se concluye que el “Método Lógico” ha sido eficaz para el desarrollo del pensamiento matemático en los estudiantes.

CUADRO Nº 30: RESULTADOS DE LA PRUEBA T PARA MUESTRAS RELACIONADAS EN LA DEL DIMENSIÓN GENERALIZACIÓN DEL PENSAMIENTO MATEMÁTICO. GRUPO CONTROL.

Prueba T	Grupo control	
	Pre Test	Post Test
Media	6,6667	11,3333
Varianza	4	6,8571
Desviación Estándar	2	2,6186
Nivel de significancia (α)	$\alpha = 5\%$	
Grados de Libertad	35	
Valor de la T Tabulada	1,6896	
Valor de la T Calculada	11,5794	

Fuente: Base de datos MS. EXCEL 2013. “Método lógico” para desarrollar el pensamiento matemático en los alumnos del I ciclo de ciencias de la comunicación de la universidad Cesar Vallejo de Trujillo.

En este cuadro se observa que la t de Student calculada es mayor que la tabulada, por tanto se concluye que el “Método Lógico” ha sido eficaz para el desarrollo del pensamiento matemático en los estudiantes.

CUADRO Nº 31: RESULTADOS DE LA PRUEBA T PARA MUESTRAS INDEPENDIENTES EN LA MEDICIÓN GLOBAL DEL PENSAMIENTO MATEMÁTICO.

Prueba T	Grupo experimental	Grupo Control
	Post Test	Post Test
Media	13,342	11,5278
Varianza	6,2319	2,6563
Desviación Estándar	2,4964	1,6298
Nivel de significancia (α)	$\alpha = 5\%$	
Grados de Libertad	69	
Valor de la T Tabulada	1,6672	
Valor de la T Calculada	3,6155	

Fuente: Base de datos MS. EXCEL 2013. “Método lógico” para desarrollar el pensamiento matemático en los alumnos del I ciclo de ciencias de la comunicación de la universidad Cesar Vallejo de Trujillo.

En este cuadro se observa que la t de Student calculada es mayor que la tabulada, por tanto se concluye que el “Método Lógico” ha sido eficaz para el desarrollo del pensamiento matemático en los estudiantes.

CUADRO Nº 32: RESULTADOS DE LA PRUEBA T PARA MUESTRAS INDEPENDIENTES EN LA DIMENSIÓN ANÁLISIS DEL PENSAMIENTO MATEMÁTICO.

Prueba T	Grupo experimental	Grupo Control
	Post Test	Post Test
Media	10,514	8,8889
Varianza	13,2571	4,6730
Desviación Estándar	3,6410	2,1617
Nivel de significancia (α)	$\alpha = 5\%$	
Grados de Libertad	69	
Valor de la T Tabulada	1,6672	
Valor de la T Calculada	2,2791	

Fuente: Base de datos MS. EXCEL 2013. “Método lógico” para desarrollar el pensamiento matemático en los alumnos del I ciclo de ciencias de la comunicación de la universidad Cesar Vallejo de Trujillo.

En este cuadro se aprecia que la t de Student calculada es mayor que la tabulada, por tanto se concluye que el “Método Lógico” ha sido eficaz para el desarrollo del pensamiento matemático en los estudiantes.

CUADRO Nº 33: RESULTADOS DE LA PRUEBA T PARA MUESTRAS INDEPENDIENTES EN LA DIMENSIÓN INTERPRETACIÓN DEL PENSAMIENTO MATEMÁTICO.

Prueba T	Grupo experimental	Grupo Control
	Post Test	Post Test
Media	14,629	13,1111
Varianza	7,4756	6,9587
Desviación Estándar	2,7342	2,6379
Nivel de significancia (α)	$\alpha = 5\%$	
Grados de Libertad	69	
Valor de la T Tabulada	1,6672	
Valor de la T Calculada	2,3793	

Fuente: Base de datos MS. EXCEL 2013. “Método lógico” para desarrollar el pensamiento matemático en los alumnos del I ciclo de ciencias de la comunicación de la universidad Cesar Vallejo de Trujillo.

En este cuadro se observa que la t de Student calculada es mayor que la tabulada, por tanto se concluye que el “Método Lógico” ha sido eficaz para el desarrollo del pensamiento matemático en los estudiantes.

CUADRO Nº 34: RESULTADOS DE LA PRUEBA T PARA MUESTRAS INDEPENDIENTES EN LA DIMENSIÓN FUNDAMENTACIÓN DEL PENSAMIENTO MATEMÁTICO.

Prueba T	Grupo experimental	Grupo Control
	Post Test	Post Test
Media	13,829	12,7778
Varianza	5,9697	4,4064
Desviación Estándar	2,4433	2,0991
Nivel de significancia (α)	$\alpha = 5\%$	
Grados de Libertad	69	
Valor de la T Tabulada	1,6672	
Valor de la T Calculada	2,9438	

Fuente: Base de datos MS. EXCEL 2013. “Método lógico” para desarrollar el pensamiento matemático en los alumnos del I ciclo de ciencias de la comunicación de la universidad Cesar Vallejo de Trujillo.

En este cuadro se observa que la t de Student calculada es mayor que la tabulada, por tanto se concluye que el “Método Lógico” ha sido eficaz para el desarrollo del pensamiento matemático en los estudiantes.

CUADRO Nº 35: RESULTADOS DE LA PRUEBA T PARA MUESTRAS INDEPENDIENTES EN LA DIMENSIÓN GENERALIZACIÓN DEL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO MATEMÁTICO.

Prueba T	Grupo experimental	Grupo Control
	Post Test	Post Test
Media	14,5140	11,3333
Varianza	8,5513	6,8571
Desviación Estándar	2,9243	2,6186
Nivel de significancia (α)	$\alpha = 5\%$	
Grados de Libertad	69	
Valor de la T Tabulada	4,8270	
Valor de la T Calculada	2,9438	

Fuente: Base de datos MS. EXCEL 2013. “Método lógico” para desarrollar el pensamiento matemático en los alumnos del I ciclo de ciencias de la comunicación de la universidad Cesar Vallejo de Trujillo.

VI. DISCUSIÓN

En el cuadro N° 02 se aprecia que en el aprendizaje global, el grupo experimental obtuvo una media de 7,31 puntos en el pre test, ubicada en el nivel de aprendizaje malo, la que se eleva a 13,34 en el post test, al aplicar el programa “Método Lógico”, alcanzando el nivel regular.

En el cuadro N° 12 se observa que el grupo control obtuvo una media de 6,06 puntos en el pre test, ubicada en nivel malo, la que se elevó a 11,53 en el post test, ubicándose en el nivel regular.

Comparando los resultados del cuadro N° 02 con los del cuadro N°12 notamos que ambos grupos elevan su media del nivel malo al regular; pero el grupo experimental obtiene un puntaje final más alto que el grupo control. Hecho similar ocurre al comparar las medias de las cuatro dimensiones del grupo experimental con las del grupo control.

En el cuadro N° 21 se aprecian los resultados de la Prueba T de Student para muestras relacionadas en el aprendizaje global del grupo experimental, en donde se tiene que la T calculada, cuyo valor es de 31,7292, es mayor que la T tabulada, cuyo valor es de 1,6909. Por tanto, con una probabilidad de acertar del 95 % se afirma que la media del post test es superior a la media obtenida en el pre test. Afirmación que también se hace para las cuatro dimensiones analizadas.

En el cuadro N° 26 se aprecian los resultados de la Prueba T de Student para muestras relacionadas en el aprendizaje global del grupo control, en donde se tiene que la T calculada, cuyo valor es de 19,7331, es mayor que la T tabulada, cuyo valor es de 1,6896. Por tanto, con una probabilidad de acertar del 95 % se afirma que la media del post test es superior a la media obtenida en el pre test. Afirmación que también

se hace para las cuatro dimensiones estudiadas.

Comparando los resultados del cuadro N° 21 con los del cuadro N° 26 notamos que en ambos grupos se rechaza la hipótesis nula, es decir, que la media del post test es superior a la del pre test, dando una evidencia de que ambos grupos mejoran sus puntajes al final.

En el cuadro N° 31 se observan los resultados de la prueba T de Student para muestras independientes, comparándose los post test de ambos grupos en el aprendizaje global, y se tiene que la T calculada, cuyo valor es de 3,6155, es mayor que la T tabulada, cuyo valor es de 1,6672. Por tanto, con una probabilidad de acertar del 95 % se afirma que la media del post test del grupo experimental es superior a la media del post test del grupo control.

Estos resultados son semejantes a los obtenidos en el trabajo de Investigación de Aredo (2012), en donde se encontró que los estudiantes al inicio tenían escasos saberes previos sobre funciones; pero en el proceso de la aplicación del modelo metodológico para la enseñanza-aprendizaje de este tema, lograron mejorar; haciéndolo mucho más en la prueba final. Así también comparamos con los resultados del trabajo de Lastra (2005) en donde se concluyó que su propuesta metodológica de enseñanza-aprendizaje de la geometría, basada en resolución de problemas, aplicada en escuelas críticas, resultó efectivo.

Los resultados obtenidos permiten ratificar el cumplimiento de la Teoría de Gardner respecto a la “Inteligencia Lógico Matemática”, al verificarse que los estudiantes del grupo experimental demostraron su capacidad para trabajar de manera efectiva con los números y las proposiciones, evidenciando un buen nivel de razonamiento matemático.

Por otro lado, los resultados de esta investigación corroboran el cumplimiento de la teoría del Aprendizaje Cooperativo de Lev Vygotsky referida al trabajo entre pares, mediante la formación de pequeños equipos de trabajo, donde cada uno se beneficia del potencial del otro, favoreciendo así el interaprendizaje.

Así también, los resultados corroboran los planteamientos de Luis Arboleda y Gloria Castrillón (2007) en donde ellos afirman que la lógica ayuda a la formación del pensamiento matemático; así también, corroboran lo afirmado por Fernando Rosales (2010) respecto a la importancia que tiene la lógica proposicional para declarar válidos o inválidos los razonamientos y para argumentarlos, es decir, para adoptar posturas respecto a ellos. La aplicación de esto último lo hemos podido ver cuando los estudiantes tenían que fundamentar sus respuestas halladas en los problemas propuestos.

VII. PROPUESTA PEDAGÓGICA

Programa “Método Lógico”

Fundamentación

Dado que los alumnos de Ciencia de la Comunicación del I ciclo tienen un bajo nivel de rendimiento académico según los resultados obtenidos y evidenciando que poseen un pensamiento matemático no acorde a su nivel, se diseña un conjunto de sesiones de aprendizaje orientadas a desarrollar el pensamiento matemático, para la resolución de problemas que forman parte de su vida cotidiana.

Objetivo

Aplicar estrategias de enseñanza- aprendizaje que facilite el desarrollo del pensamiento matemático.

Grupo Beneficiario:

Alumnos del I ciclo de la escuela de Ciencia de la Comunicación.

Responsable: Carmen Flores Gutiérrez

Metodología de la aplicación del programa

El programa “Método Lógico” está constituido por un conjunto de sesiones planificadas y en su desarrollo la metodología aplicada fue inductiva – deductiva reforzándose con el trabajo cooperativo o en equipo basado en la comunicación, diálogo, negociación (situaciones didácticas) y la contextualización a través de estos trabajos de equipo (Vygotsky, 1978), estos procesos facilitan el aprendizaje colaborativo asimismo el desarrollo del programa. Cabe resaltar que como todo programa alternativo éste busca “tender un hilo conductor que garantice la relación lógica entre objetivos, acción y resultados” (Concha, 1989).

Organización:

Para aplicar el programa se ha solicitado el permiso correspondiente a la autoridad competente, luego se evaluó a los alumnos aplicando el pre test. Se organizó a los alumnos del I ciclo de Ciencia de la Comunicación en dos grupos de 50 alumnos cada uno, a uno de ellos le denominó “grupo control” y al otro “grupo experimental”.

Al obtener los resultados del pre test se solicitó el permiso a los alumnos firmando el respectivo documento; asimismo se les explicó en qué consistía el programa y sus respectivos propósitos a lograr.

Las edades de los estudiantes que realizaron la experiencia fluctúan entre 17 y 20 años (hombres y mujeres).

El programa está diseñado por ocho sesiones didácticas organizadas y estructuradas basadas en la resolución de problemas y la interpretación, cada sesión tenía una duración de 250 minutos desarrollada una vez por semana de acuerdo a la carga horaria designada a la docente investigadora. Cabe resaltar que las competencias, las capacidades, la temática y actitudes pertenecen al sílabo de la experiencia curricular del Pensamiento Lógico de la Universidad César Vallejo, sin embargo fueron modificados algunas capacidades y contenidos para efecto de la investigación.

El programa “Método Lógico” se organizó de la siguiente manera:

Programación de sesiones

Competencia: Aplica contenidos conceptuales y procedimentales de la Lógica Matemática para resolver problemas de la realidad, de manera acertada, responsable y proactiva.				
Capacidades	Sesiones		Fecha	Tiempo
	Nº	Denominación		
Define y reconoce proposiciones lógicas.	01	Proposiciones Lógicas: definición, clases.	31/03/14	250 minutos.
Identifica proposiciones simples y operadores	02	Proposiciones Lógicas: definición,	07/04/14	250 minutos.

lógicos en argumentos lógicos.		clases.		
Formaliza argumentos lógicos.	03	Formalización de argumentos lógicos.	14/04/14	250 minutos.
Infiere correctamente a partir de premisas aplicando reglas lógicas.	04	Inferencias lógicas	21/04/14	250 minutos.
Aplica correctamente reglas lógicas a partir de argumentos.	05	Inferencias: aplicación de reglas	28/04/14	250 minutos.
Resuelve problemas de contexto real usando regla de tres, interpretando su resultado.	06	Regla de tres simple	05/05/14	250 minutos.
Resuelve problemas de contexto real usando tanto por ciento, interpretando sus resultados.	07	Porcentajes	12/05/14	250 minutos.
Resuelve problemas aplicando conceptos de interés simple en situaciones de carácter financiero y comercial, interpretando su resultado.	08	Interés simple	19/05/14	250 minutos.
ACTITUDES	<ul style="list-style-type: none"> - Respeta normas de convivencia y horarios establecidos por la universidad. - Demuestra responsabilidad en las tareas encomendadas. 			

Fuente: Sílabo de Pensamiento Lógico de la Universidad César Vallejo

Aplicación del programa:

Para alcanzar los propósitos del programa se desarrolló una serie de actividades basadas en el uso y manejo de procesos cognitivos tales como: argumentar, interpretar, fundamentar y generalizar, efectuar algoritmos a través de los contenidos matemáticos como lógica proposicional y la proporcionalidad.

Durante las 8 sesiones de aprendizaje se desarrollaron actividades didácticas con estrategias de trabajo colaborativo e individual con socialización.

Las sesiones de aprendizaje han sido elaboradas por el grupo de docentes del área de Lógico Matemático de la Universidad César Vallejo del cual forma parte la investigadora, además lo ha adaptado y contextualizado de acuerdo a la investigación en un 70%. Teniendo en cuenta el número de horas de cada sesión de aprendizaje se ha dosificado en tres momentos:

- I. Inicio: corresponde a la parte motivacional y recojo de saberes previos.
- II. Proceso: se trabaja la construcción del conocimiento y desarrollo de ejercicios y situaciones problemáticas, a través del trabajo colaborativo para luego socializarlo en plenaria.
- III. Salida: se retroalimenta y se realiza la metacognición.

En la última sesión se aplicó el post test después de realizar las actividades programadas.

Evaluación del programa:

Evaluación de inicio: aplicación de pre-test. (Ver anexo 1)

Evaluación de proceso:

- Ejecución de 8 sesiones
- Registro de asistencias de los estudiantes. (ver anexo 2)
- Registro de calificaciones y actitudes. (ver anexo 3)

Evaluación final: aplicación de post-test. (Ver anexo 1)

I) DATOS GENERALES

1. EXPERIENCIA CURRICULAR: Pensamiento Lógico.
2. SEMESTRE ACADÉMICO: 2014 - I
3. CICLO/SECCIÓN: I
4. SESIÓN N° 1: Proposiciones Lógicas.
5. FECHA: 31 de Marzo de 2014.
6. DURACIÓN: 5 h
7. DOCENTE: Carmen Flores Gutiérrez

II) COMPETENCIA: Aplica contenidos conceptuales y procedimentales de la Lógica Matemática para resolver problemas de la realidad, de manera acertada, responsable y proactiva.

III) PROGRAMACIÓN

CAPACIDADES	TEMÁTICA	PRODUCTO ACADÉMICO
Define y reconoce proposiciones lógicas.	Proposiciones Lógicas: • Definición • Clases	• Informe de trabajo en equipo.

IV) ACTITUDES

- Respeta normas de convivencia y horarios establecidos por la universidad.
- Demuestra responsabilidad en las tareas encomendadas.

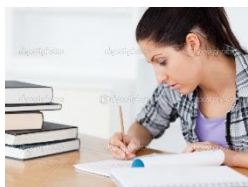
V) SECUENCIA METODOLÓGICA

ACTIVIDADES DE INICIO	MEDIOS MATERIALES	Y	TIEMPO
<ul style="list-style-type: none"> • Los alumnos observan un video “El cerebro dividido” • Comentan a través de lluvia de ideas. • Forman grupos y analizan los siguientes enunciados: (ver anexo A) • Socializan sus respuestas en un plenario. 	Diapositivas Pizarra plumones	y	100 min.
ACTIVIDADES DE PROCESO	MEDIOS MATERIALES	Y	TIEMPO
<ul style="list-style-type: none"> • Se enuncia y analiza la capacidad a trabajar. • El docente trabaja la información proporcionada al alumno mediante las técnicas del rally modificado. • Los alumnos comparan sus respuestas con las preguntas iniciales. • Los alumnos con apoyo del docente y en grupos (realizan trabajo cooperativo con retroalimentación y acompañamiento) elaboran un esquema gráfico. • Los alumnos identifican el tipo de proposición con la explicitación usada. (Anexo B) • Socializan sus respuestas en plenaria. 	Diapositivas Hoja impresa Pizarra plumones	y	130 min.
ACTIVIDADES FINALES	MEDIOS MATERIALES	Y	TIEMPO
<ul style="list-style-type: none"> - La docente evalúa los mapas mentales que elaboraron los equipos y retroalimenta según las fallas encontradas. 	Informe grupal Pizarra plumones	y	20 min.

ANEXOS DE LA SESIÓN Nº 1

ANEXO Nº A

Lee y analiza los siguientes enunciados:



¡La organización de la Universidad César Vallejo es extraordinaria!

¿Cómo será la profesora?

Deseo aprobar el curso de Lógico Matemática

La Universidad César Vallejo se ubica en la avenida Larco

Contesta las siguientes preguntas:

¿Cuáles podemos considerar como verdaderas o falsas?

¿Afirman o niegan?

¿Cómo podemos catalogar a aquellos enunciados que pueden ser verdaderos o falsos?

¿Qué es una proposición lógica?

¿Qué tipos de proposiciones conoces?

¿Cuándo un enunciado no es proposición?

¿Qué es una proposición simple?

¿Qué es una proposición compuesta?

Anexo N° B
Práctica n° 01

Determine en cada caso si el enunciado presentado es proposición lógica.

No.	ENUNCIADO	Observación	P - NP
1	La tierra es un planeta.		
2	Deseo ser una buena profesional		
3	Es el amigo de María		
4	¡Qué rica manzana!		
5	¿Cuál es tu nombre?		
6	A caballo regalado no se le mira el diente.		
7	La Virgen de La Puerta es milagrosa.		
8	Tienes mala suerte porque se te cruzó un gato negro.		
9	Cocino		
10	El agua es un compuesto orgánico.		
11	$A = b.h/2$		
12	5×4		
13	$X + 4 = 9$		
14	$X + 5 = 10, x = 5$		
15	Hoy es lunes		
16	Para todo $x = \text{Juan}$, x es el padre de Luis.		
17	Doña Sol y doña Elvira fueron las hijas del Cid.		
18	La obra "EL MIO CID" narra la afrenta contra El Cid Campeador, cometida contra sus hijas doña Flor y doña Elvira		
19	$5 \times 4 = 20$		
20	Me gusta la ciudad de Trujillo		
21	El presidente del Perú es Alan García Pérez.		
22	Deseo ir de paseo contigo		
21	Las brujas son personas malas.		

22	Batman es el hombre murciélago		
23	Hay pobreza en el Perú		
24	Las brujas son personajes característicos de los cuentos infantiles.		

I) DATOS GENERALES

1. EXPERIENCIA CURRICULAR: Pensamiento Lógico.
2. SEMESTRE ACADÉMICO: 2014 - I
3. CICLO/SECCIÓN: I
4. SESIÓN Nº 2: Proposiciones Lógicas: Descomposición de argumentos.
5. FECHA: 07 de abril de 2014.
6. DURACIÓN: 5 h
7. DOCENTE: Carmen Flores Gutiérrez

II) COMPETENCIA: Aplica contenidos conceptuales y procedimentales de la Lógica Matemática para resolver problemas de la realidad, de manera acertada, responsable y proactiva.

III) PROGRAMACIÓN

CAPACIDADES	TEMÁTICA	PRODUCTO ACADÉMICO
Identifica proposiciones simples y operadores lógicos en argumentos lógicos.	Proposiciones Lógicas: • Descomposición de argumentos.	• Informe de trabajo en equipo.

IV) ACTITUDES

- Respeta normas de convivencia y horarios establecidos por la universidad.
- Demuestra responsabilidad en las tareas encomendadas.

V) SECUENCIA METODOLÓGICA

ACTIVIDADES DE INICIO	MEDIOS MATERIALES	Y	TIEMPO
<ul style="list-style-type: none"> • Los alumnos observan y leen el párrafo o argumento e identifiquen conectores lógicos y proposiciones simples. (Anexo A). • En parejas desarrollan los siguientes enunciados: (Anexo B) • Los alumnos discuten en sus parejas, y mediante lluvia de ideas plantean sus propuestas • El docente plantea otras interrogantes: • ¿Cómo expresaría simbólicamente los enunciados anteriormente planteados? • Los alumnos plantean sus respuestas en tarjetas, las cuales pegarán en la pizarra. • Escuchan la capacidad a desarrollar y los indicadores de logro. 	Diapositivas Pizarra plumones Tarjetas	y	30 min.
ACTIVIDADES DE PROCESO	MEDIOS MATERIALES	Y	TIEMPO
<ul style="list-style-type: none"> • Se presenta a los alumnos argumentos verbales en los que con ayuda del docente identificará conectores lógicos y proposiciones lógicas. (Anexo C. Del 1 al 4) • Se toma como punto de partida los enunciados anteriormente planteados, solicitando a los alumnos: <ul style="list-style-type: none"> - Expliquen las razones de su formalización. 	Diapositivas Hoja impresa Pizarra plumones	y	180 min.

<ul style="list-style-type: none"> - Los pasos seguidos para realizar la formalización. • El docente explica los pasos para formalizar, indicándolos en los ejercicios planteados en la motivación y los anota en la pizarra. • Los alumnos a formar equipos (realizan trabajo cooperativo con retroalimentación y acompañamiento) de 4 integrantes, y provistos de plumones y tarjetas se trabaja con la dinámica de trabajo “1, 2, 3”. • Se invita a los alumnos a intentar formalizar nuevamente los enunciados planteados en la motivación. • Con ayuda del docente y mediante el ensayo y error y la dinámica del “1, 2, 3” los alumnos van resolviendo los ejercicios planteados, y el docente explicando las diversas reglas para formalizar. 		
ACTIVIDADES FINALES	MEDIOS MATERIALES	Y TIEMPO
<ul style="list-style-type: none"> • Los alumnos resuelven los ejercicios en los equipos formados. (Anexo C del 5 al 11) • Los alumnos realizan la metacognición. 	Informe grupal Pizarra y plumones	40 min.

VI.-DISEÑO DE EVALUACIÓN

CAPACIDADES	INDICADORES DE LOGRO	INSTRUMENTO
Identifica proposiciones simples y operadores lógicos en argumentos lógicos.	<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce conectores en enunciados verbales. • Identifica las proposiciones lógicas simples. 	Lista de cotejo
ACTITUDES	COMPORTAMIENTOS OBSERVABLES	
Demuestra responsabilidad en las tareas encomendadas	<ul style="list-style-type: none"> • Presenta sus trabajos en los tiempos establecidos. • Presenta los trabajos con todos los ejercicios resueltos. • Trabaja en su grupo de manera dedicada, identificándose con las tareas del equipo. 	Guía de observación.

VII) REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Código de biblioteca	TEXTO
519 /C:46	Cepedes, C. (2005). Lógica y Matemática. Trujillo: Vallejiana.
519/B:87a	Budnick, F. (2007). Matemáticas Aplicadas. Mexico: McGraw-hill
	SUPPES, P. (1996). Introducción a la Lógica matemática. Ediciones Reverté, S.A.
	FIGUEROA, R. (2004) Matemática básica. Talleres W.H. Editores Lima

ANEXOS DE LA SESIÓN Nº 2

Anexo A

Identifique y encierre los conectores lógicos, para luego determinar las proposiciones simples en el párrafo anterior, ubique la información en los cuadros adjuntos.

- a. Encierra los conectores lógicos y anota las explicitaciones lógicas que se presenten en el mismo orden, en el siguiente cuadro

Explicitación del conector	Símbolo

- b. Anota cada proposiciones simple con su respectiva variable en un cuadro como este:

Proposición simple

***“El aprendizaje no escapa al ámbito de la comunicación, dado que éste es un proceso en el cual adquieren importancia fundamental las relaciones interpersonales. Es importante lo que se enseña y también la forma de enseñanza. Consecuentemente, el aprendizaje es integral.*”**

Anexo B

- Es falso que, si un metal se calienta entonces se dilata.
- Si un metal es falso que se calienta entonces se dilata

Los alumnos contestan las siguientes preguntas:

- ¿Cómo puede expresar los siguientes enunciados?
- Científicamente, ¿Cómo se llama ese tipo de lenguaje, mediante el cual se pueden expresar los enunciados anteriores?
- ¿Cómo expresaría simbólicamente los enunciados anteriormente planteados?

Anexo C

Práctica nº 02

- II. Analizar y determinar los conectores lógicos, además descomponer los siguientes enunciados en sus proposiciones simples.
1. La lógica es la ciencia que estudia los principios formales del conocimiento, o únicamente aquellas condiciones que deben cumplirse para que un conocimiento pueda considerarse como verdadero y bien fundado. Luego la lógica no es considerada como una mera ocurrencia.
 2. “La radiación solar excesiva puede provocar el eritema o la insolación. La insolación puede ser mortal si la persona no recibe tratamiento médico inmediato. Por ello el tratamiento puede ser con inyección de sueros o únicamente tónicos del corazón”.
 3. “Si los cuerpos ocupan un lugar en el espacio entonces son extensos, o sólo los cuerpos no ocupan un lugar en el espacio; a menos que únicamente tiendan a aproximarse entre sí pero son incapaces de moverse por sí solos. Por lo tanto los cuerpos ocupan un lugar en el espacio”
 4. “Porque el citoplasma es un líquido viscoso o es un sólido gelatinoso, por eso su constitución está entre sólido y líquido. Luego el citoplasma está constituido por una mezcla cuya composición varía a cada instante, debido a su continua actividad como materia viva”.
 5. “El calentamiento de las aguas del mar, de los ríos o de los lagos da lugar a la evaporación. Se colige que la evaporación es necesaria para la formación de nubes”.
 6. “O bien el sol es un planeta o bien es una estrella y está cerca de Mercurio; aunque es absurdo pensar que el sol sea un planeta. En consecuencia el sol es una estrella así como está cerca de Mercurio”.
 7. “Si es falso que la lógica y la matemática sean ciencias formales, ni la lógica ni la matemática utilizan la inducción para demostrar sus principios. Todo ello implica que las ciencias formales no usan como método predominante la inducción.
 8. El lenguaje tiene una función expresiva cuando se le usa para dos expansiones a sentimientos y emociones para comunicarlos.
 9. El aprendizaje no solo es un fenómeno individual, sino social; por tanto se apoya en conocimientos ya existentes en el contexto social o sólo cultural.
 10. La herencia es la transmisión de características físicas o estructuras nerviosas de los padres a los hijos mediante los genes. Ello equivale a que algunos aspectos del comportamiento están influenciados por la herencia y por los genes.
 11. “Dado que un abogado es aquella persona que ejerce la defensa jurídica de una de las partes en juicios, procesos judiciales y administrativos, entonces para el ejercicio de esta profesión se requiere estar inscrito en un Colegio de Abogados”
 12. “El notario es un jurista que asesora a los ciudadanos en materia de actas públicas o solamente en cuestiones testamentarias. Por lo tanto no es verdad que el notario está obligado por ley y por ética profesional a mantener la neutralidad de sus actos

I) DATOS GENERALES

1. EXPERIENCIA CURRICULAR: Pensamiento Lógico.
2. SEMESTRE ACADÉMICO: 2014 - I
3. CICLO/SECCIÓN: I
4. SESIÓN Nº 3: Formolización de argumentos lógicos.
5. FECHA: 14 de abril de 2014.
6. DURACIÓN: 5 h
7. DOCENTE: Carmen Flores Gutiérrez

II) COMPETENCIA: Aplica contenidos conceptuales y procedimentales de la Lógica Matemática para resolver problemas de la realidad, de manera acertada, responsable y proactiva.

III) PROGRAMACIÓN

CAPACIDADES	TEMÁTICA	PRODUCTO ACADÉMICO
Formaliza argumentos lógicos.	• Formalización de argumentos lógicos.	• Informe de trabajo en equipo.

IV) ACTITUDES

- Respeta normas de convivencia y horarios establecidos por la universidad.
- Demuestra responsabilidad en las tareas encomendadas.

V) SECUENCIA METODOLÓGICA

ACTIVIDADES DE INICIO	MEDIOS MATERIALES	Y	TIEMPO
<ul style="list-style-type: none"> • Evocan los contenidos desarrollados en la clase anterior. • Formar equipos de trabajo con 4 integrantes, para que en grupo los alumnos identifiquen conectores lógicos y proposiciones simples en argumentos lógicos dados en lenguaje verbal. (Anexo A. Ejercicios 01) • Socializan sus respuestas en un plenario. • Escuchan la capacidad a desarrollar y los indicadores de logro. 	Diapositivas Pizarra plumones Tarjetas	y	30 min.
ACTIVIDADES DE PROCESO	MEDIOS MATERIALES	Y	TIEMPO
<ul style="list-style-type: none"> • Refuerzan y aclaran dudas sobre los pasos para formalizar. • Observan la formalización de argumentos y párrafos con más de tres proposiciones lógicas. • Participan desarrollando ejercicios en la pizarra. • Resuelven la práctica de formalización (Anexo B) en grupos (realizan trabajo cooperativo con retroalimentación y acompañamiento) de 4 integrantes. • Se asigna un ejercicio por equipo para ser desarrollado, y presentado en un papelote para su exposición • Se puntualiza conceptos en los trabajos presentados. 	Diapositivas Hoja impresa Pizarra plumones	y	180 min.

ACTIVIDADES FINALES	MEDIOS MATERIALES	Y	TIEMPO
<ul style="list-style-type: none"> Los alumnos resuelven los ejercicios en los equipos formados. (Anexo A del 15 al 20) Los alumnos realizan la metacognición. Resuelven la práctica calificada. 	Informe grupal		40 min.
	Pizarra plumones	y	

VI.-DISEÑO DE EVALUACIÓN

CAPACIDADES	INDICADORES DE LOGRO	INSTRUMENTO
Formaliza argumentos lógicos	<ul style="list-style-type: none"> Reconoce conectores en enunciados verbales. Formaliza proposiciones lógicas en las que hay uso de negadores internos y externos. Formaliza proposiciones lógicas, en donde hay uso de signos de colección. 	Lista de cotejo Practica calificada
ACTITUDES	COMPORTAMIENTOS OBSERVABLES	Guía de observación.
Demuestra responsabilidad en las tareas encomendadas	<ul style="list-style-type: none"> Presenta sus trabajos en los tiempos establecidos. Presenta los trabajos con todos los ejercicios resueltos. Trabaja en su grupo de manera dedicada, identificándose con las tareas del equipo. 	

VII) REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Código de biblioteca	TEXTO
519 /C:46	Cepedes, C. (2005). Lógica y Matemática. Trujillo: Vallejana.
519/B:87a	Budnick, F. (2007). Matemáticas Aplicadas. Mexico: McGraw-hill
	SUPPES, P. (1996). Introducción a la Lógica matemática. Ediciones Reverté, S.A.
	FIGUEROA, R. (2004) Matemática básica. Talleres W.H. Editores Lima

ANEXOS DE LA SESION Nº 3

Anexo A Práctica nº 03

INSTRUCCIÓN: Analiza cada argumento propuesto, descomponlo en sus proposiciones simples, reconociendo sus operadores lógicos luego formalízalos.

1.- La lógica es una ciencia formal del mismo modo estudia el pensamiento. Por lo tanto la lógica no estudia los procesos relacionados con las estructuras nerviosas.

OPERADORES	PROPOSICIONES SIMPLES
	FORMALIZACIÓN

2.- La evolución de la lógica está ligada a la evolución intelectual del hombre, ya que es la ciencia del razonamiento; además su historia representa la historia misma del hombre.

OPERADORES	PROPOSICIONES SIMPLES
	FORMALIZACIÓN

3.- Si yo trabajo, gano dinero; y si no trabajo entonces me divierto. Por lo tanto si no gano dinero me divierto.

OPERADORES	PROPOSICIONES SIMPLES
	FORMALIZACIÓN

4.- Si Julieta es española entonces es aficionada a la fiesta brava, además Julieta no es aficionada a la fiesta brava; por lo tanto, no es española.

OPERADORES	PROPOSICIONES SIMPLES
	FORMALIZACIÓN

5. "No sólo es falso que ni Frege ni Wittgenstein fueron coetáneos con Russell De ello se deduce que, Russell era mayor que cada uno de los anteriores". Se formaliza:

OPERADORES	PROPOSICIONES SIMPLES
	FORMALIZACIÓN

6. La proposición: "Es falso que no sólo Leibniz y Newton hayan sido los iniciadores del cálculo sino que ninguno fue precursor de la lógica difusa". Se formaliza:

OPERADORES	PROPOSICIONES SIMPLES
	FORMALIZACIÓN

7. a proposición: "Wittgenstein escribió '*El Tractatus*' al igual que '*Investigaciones filosóficas*' por lo que Frege escribió '*Conceptografía*' o quizás '*Investigaciones lógicas*', escrita poco antes de su muerte". Se formaliza:

OPERADORES	PROPOSICIONES SIMPLES
	FORMALIZACIÓN

8. La proposición: “Que Tarski haya hecho aportes en lógica polivalente, metalenguaje y en conceptos semánticos, es compatible con que Aristóteles, Gottlob Frege, Tarski y Kurt Gödel sean considerados los más grandes lógicos de la historia”. Se formaliza:

OPERADORES	PROPOSICIONES SIMPLES
	FORMALIZACIÓN

9. La proposición: “En vista que al aplicar equivocadamente una regla lógica, se comete una falacia formal, obviamente que al cometer errores en el uso del lenguaje, se comete una falacia no formal”. Se formaliza:

OPERADORES	PROPOSICIONES SIMPLES
	FORMALIZACIÓN

- 10. La proposición: “O bien es falso que el oro es un metal debido a que el plomo lo es, o bien es mentira que el agua es mineral porque siempre la sal lo es.

OPERADORES	PROPOSICIONES SIMPLES
	FORMALIZACIÓN

11. La proposición “Es incierto que la materia no se crea y del mismo modo no se destruye. Pero es totalmente cierto que se transforma. Por lo tanto se deduce que la materia y la energía tienen un proceso”

OPERADORES	PROPOSICIONES SIMPLES
	FORMALIZACIÓN

12. La proposición “Que haya rozamiento en una maquinaria es una condición necesaria para que haya desprendimiento de energía. Por ello hay rozamiento en una máquina”.

OPERADORES	PROPOSICIONES SIMPLES
	FORMALIZACIÓN

13. La proposición: “Todo cuerpo se dilata dado que fue expuesto al calor. Por tanto cambia de forma”

OPERADORES	PROPOSICIONES SIMPLES
	FORMALIZACIÓN

14. Los mamíferos y los cetáceos son vertebrados y acuáticos. Porque son seres vivos

OPERADORES	PROPOSICIONES SIMPLES
	FORMALIZACIÓN

15. "Descartes fue físico así como filósofo. Sin embargo Platón no fue griego a menos que Newton fuese científico. Pero como Descartes no fue físico evidentemente Platón fue griego".

OPERADORES	PROPOSICIONES SIMPLES
	FORMALIZACIÓN

16. No sólo el león o bien sólo el gato son felinos sino también dado que el león no lo es entonces el gato es un felino. Se Formaliza como:

OPERADORES	PROPOSICIONES SIMPLES
	FORMALIZACIÓN

17. "Si la energía radiante no se convierte en energía térmica eléctrica, mecánica o química, sus ondas de propagación han sido interceptadas por la materia. Por lo tanto la energía se presenta de diversas formas". Se formaliza como:

OPERADORES	PROPOSICIONES SIMPLES
	FORMALIZACIÓN

I) DATOS GENERALES

1. EXPERIENCIA CURRICULAR: Pensamiento Lógico.
2. SEMESTRE ACADÉMICO: 2014 - I
3. CICLO/SECCIÓN: I
4. SESIÓN N° 4: Inferencias lógicas.
5. FECHA: 21 de abril de 2014.
6. DURACIÓN: 5 h
7. DOCENTE: Carmen Flores Gutiérrez

II) COMPETENCIA: Aplica contenidos conceptuales y procedimentales de la Lógica Matemática para resolver problemas de la realidad, de manera acertada, responsable y proactiva.

III) PROGRAMACIÓN

CAPACIDADES	TEMÁTICA	PRODUCTO ACADÉMICO
Infiere correctamente a partir de premisas aplicando reglas lógicas.	• Inferencias lógicas.	• Informe de trabajo en equipo.

IV) ACTITUDES

- Respeta normas de convivencia y horarios establecidos por la universidad.
- Demuestra responsabilidad en las tareas encomendadas.

V) SECUENCIA METODOLÓGICA

ACTIVIDADES DE INICIO	MEDIOS MATERIALES	Y	TIEMPO
<ul style="list-style-type: none"> • Los alumnos observan y leen la diapositiva. (anexo A) • Los alumnos forman equipos de 4 integrantes , y discuten las siguientes preguntas: ¿Cómo se formaliza la expresión presentada? ¿Qué forma de pensamiento representa dicha expresión? ¿Por qué? ¿Cómo puedes demostrar su validez? ¿Qué nombre recibe la expresión formal? ¿Cuáles son sus elementos? • Enuncia alguna regla que la defina • ¿Es lógica la conclusión de dicha expresión? ¿por qué? • Los alumnos por equipos socializan sus respuestas. • Escuchan la capacidad a desarrollar y los indicadores de logro. 	Diapositivas	y	30 min.
<p>ACTIVIDADES DE PROCESO</p> <ul style="list-style-type: none"> • A través de lluvia de ideas los alumnos, aportan los procesos algorítmicos para determinar la conclusión de 	Diapositivas		180 min.

<p>un razonamiento.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los alumnos atienden a las leyes de inferencias lógicas a estudiar a través de un cuadro así como a las reglas que las representan y las traducen formalmente. • En grupos (realizan trabajo cooperativo con retroalimentación y acompañamiento) resuelven los ejercicios propuestos en lenguaje formal donde el alumno deberá hallar la conclusión válida aplicando sólo los modus. (Anexo A) • Mediante la técnica del “1, 2, 3” se pone en común los resultados obtenidos. • Se explica a los alumnos el proceso para extraer la conclusión de un silogismo hipotético puro. • Los alumnos resuelven ejercicios del 7 al 12 - I parte y 1 al 5 – II parte. (Anexo B). • Se reparten ejercicios para ser resueltos en papelotes por los equipos de trabajo formados y se pondrán en común mediante la técnica de museo. 	<p>Hoja impresa</p> <p>Pizarra y plumones</p> <p>Papelotes</p>	
<p>ACTIVIDADES FINALES</p>	<p>MEDIOS MATERIALES Y</p>	<p>TIEMPO</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Los alumnos en los equipos formados resuelven ejercicios restantes de la hoja de trabajo (Anexo B) y los presentan en un informe. • Los alumnos realizan la metacognición. • Resuelven la práctica calificada. 	<p>Informe grupal</p> <p>Pizarra y plumones</p>	<p>40 min.</p>

VI.-DISEÑO DE EVALUACIÓN

CAPACIDADES	INDICADORES DE LOGRO	INSTRUMENTO
<p>Infiere correctamente a partir de premisas aplicando reglas lógicas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Traduce los modus. • Aplica las reglas en premisas planteadas. • Reconoce la regla aplicada en un argumento planteado 	<p>Lista de cotejo</p> <p>Practica calificada</p>
<p>ACTITUDES</p>	<p>COMPORTAMIENTOS OBSERVABLES</p>	
<p>Demuestra responsabilidad en las tareas encomendadas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Presenta sus trabajos en los tiempos establecidos. • Presenta los trabajos con todos los ejercicios resueltos. • Trabaja en su grupo de manera dedicada, identificándose con las tareas del equipo. 	<p>Guía de observación.</p>

VII) REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Código de biblioteca	TEXTO
519 /C:46	Cepedes, C. (2005). Lógica y Matemática. Trujillo: Vallejana.
519/B:87a	Budnick, F. (2007). Matemáticas Aplicadas. Mexico: McGraw-hill
	SUPPES, P. (1996). Introducción a la Lógica matemática. Ediciones Reverté, S.A.
	FIGUEROA, R. (2004) Matemática básica. Talleres W.H. Editores Lima

ANEXOS DE LA SESION Nº 4

Anexo A

Diapositiva

Si Carlos estudia para dar su examen de Pensamiento Lógico entonces aprobará. Pero Carlos no estudia para dar su examen. Por lo tanto:.....

Práctica nº 04

I. Teniendo en cuenta los recuadros presentados halla la conclusión de los siguientes esquemas, redactando el nombre de la regla aplicada

1.

FORMA HORIZONTAL	$[(A \rightarrow B) \wedge \neg B] \Rightarrow$	
FORMA VERTICAL	REGLA LOGICA	CONCLUSIÓN

2.

FORMA HORIZONTAL	$[(\neg A \rightarrow B) \wedge B] \Rightarrow$	
FORMA VERTICAL	REGLA LOGICA	CONCLUSIÓN

3.

FORMA HORIZONTAL	$[(A \rightarrow \neg B) \wedge \neg A] \Rightarrow$	
FORMA VERTICAL	REGLA LOGICA	CONCLUSIÓN

4.

FORMA HORIZONTAL	$[(A \rightarrow B) \wedge \neg A] \Rightarrow$	
FORMA VERTICAL	REGLA LOGICA	CONCLUSIÓN

5.

FORMA HORIZONTAL	$[(-A \rightarrow B) \wedge B] \Rightarrow$	
FORMA VERTICAL	REGLA LOGICA	CONCLUSIÓN

6.

FORMA HORIZONTAL	$[(-A \rightarrow -B) \wedge B] \Rightarrow$	
FORMA VERTICAL	REGLA LOGICA	CONCLUSIÓN

7.

FORMA HORIZONTAL	$[(-A \rightarrow -B) \wedge -B] \Rightarrow$	
FORMA VERTICAL	REGLA LOGICA	CONCLUSIÓN

8.

FORMA HORIZONTAL	$[(A \leftarrow B) \wedge -B] \Rightarrow$	
FORMA VERTICAL	REGLA LOGICA	CONCLUSIÓN

9.

FORMA HORIZONTAL	$[(-A \leftarrow -B) \wedge -B] \Rightarrow$	
FORMA VERTICAL	REGLA LOGICA	CONCLUSIÓN

10.

FORMA HORIZONTAL	$[(-A \leftarrow -B) \wedge B] \Rightarrow$	
FORMA VERTICAL	REGLA LOGICA	CONCLUSIÓN

11.

FORMA HORIZONTAL	$[(-A \vee -B) \wedge B] \Rightarrow$	
FORMA VERTICAL	REGLA LOGICA	CONCLUSIÓN

12.

FORMA HORIZONTAL	$[(A \vee \neg B) \wedge B] \Rightarrow$	
FORMA VERTICAL	REGLA LOGICA	CONCLUSIÓN

13.

FORMA HORIZONTAL	$[(A \vee \neg B) \wedge A] \Rightarrow$	
FORMA VERTICAL	REGLA LOGICA	CONCLUSIÓN

14.

FORMA HORIZONTAL	$[(A \leftrightarrow \neg B) \wedge B] \Rightarrow$	
FORMA VERTICAL	REGLA LOGICA	CONCLUSIÓN

15.

FORMA HORIZONTAL	$[(\neg A \leftrightarrow \neg B) \wedge B] \Rightarrow$	
FORMA VERTICAL	REGLA LOGICA	CONCLUSIÓN

16.

FORMA HORIZONTAL	$[(\neg A \leftrightarrow \neg B) \wedge \neg B] \Rightarrow$	
FORMA VERTICAL	REGLA LOGICA	CONCLUSIÓN

II. Reconoce la regla aplicada en cada argumento formal:

1. $[(\neg A \rightarrow \neg B) \wedge \neg A] \Rightarrow \neg B$
.....
2. $[(\neg A \rightarrow B) \wedge \neg B] \Rightarrow \neg A$
.....
...
3. $[(\neg A \rightarrow B) \wedge \neg A] \Rightarrow B$
.....
...
4. $[(\neg A \rightarrow B) \wedge \neg A] \Rightarrow B$
.....

- ...
5. $[(-A \rightarrow -B) \wedge -A] \Rightarrow -B$
.....
6. $[(-A \leftrightarrow B) \wedge -A] \Rightarrow B$
.....
7. $[(-A \vee B) \wedge A] \Rightarrow B$
.....
8. $[(-A \vee B) \wedge -A] \Rightarrow B$
.....
9. $[(-A \rightarrow -B) \wedge B] \Rightarrow A$
.....
10. $[(A \vee B) \wedge B] \Rightarrow -A$
.....
11. $[(-A \vee -B) \wedge A] \Rightarrow -B$
.....
12. $[(A \leftrightarrow -B) \wedge -B] \Rightarrow A$
.....
13. $[(A \leftrightarrow -B) \wedge -A] \Rightarrow B$
.....

I) DATOS GENERALES

1. EXPERIENCIA CURRICULAR: Pensamiento Lógico.
2. SEMESTRE ACADÉMICO: 2014 - I
3. CICLO/SECCIÓN: I
4. SESIÓN N° 5: Inferencias lógicas.
5. FECHA: 28 de abril de 2014.
6. DURACIÓN: 5 h
7. DOCENTE: Carmen Flores Gutiérrez

II) COMPETENCIA: Aplica contenidos conceptuales y procedimentales de la Lógica Matemática para resolver problemas de la realidad, de manera acertada, responsable y proactiva.

III) PROGRAMACIÓN

CAPACIDADES	TEMÁTICA	PRODUCTO ACADÉMICO
Aplica correctamente reglas lógicas a partir de argumentos.	• Inferencias lógicas: Aplicación de reglas en argumentos Lógicos.	• Informe de trabajo en equipo.

IV) ACTITUDES

- Respetar normas de convivencia y horarios establecidos por la universidad.
- Demostrar responsabilidad en las tareas encomendadas.

V) SECUENCIA METODOLÓGICA

ACTIVIDADES DE INICIO	MEDIOS MATERIALES	Y	TIEMPO
<ul style="list-style-type: none"> • Los alumnos opinan sobre el tema ACCIDENTES DE TRÁNSITO EN EL PERÚ, respondiendo a las preguntas ¿cuáles son las posibles causas de estos accidentes? ¿Cuáles son sus consecuencias? • Los alumnos recuerdan y mencionan las leyes de inferencias estudiadas la clase anterior: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Ley Modus Ponendo Ponens ✓ Ley Modus Ponendo Tollens ✓ Ley Modus Tollendo Tollens ✓ Ley Modus Tollendo Ponens ✓ Ley Silogismo Hipotético Puro ✓ Dilema Constructivo ✓ Dilema Destructivo • Así mismo manifiestan que estas leyes se pueden aplicar a situaciones sobre el tema tratado en clase ACCIDENTES DE TRÁNSITO EN EL PERÚ • En pares analizan el siguiente argumento determinando su validez y demostrando a través de la aplicación de dos leyes (M.P.P y M.T.P) de inferencia su conclusión. 	Diapositivas Pizarra plumones Tarjetas	y	30 min.

<p>Si el chofer Rodrigo Fernández es abstemio, entonces la ebriedad no fue la causa de su accidente de tránsito. Pero la causa del accidente fue o bien la ebriedad o bien una falla mecánica. El chofer es abstemio. Luego, la causa del accidente debe haber sido una falla mecánica.</p> <p>(Se utiliza el método de las derivaciones)</p> <ul style="list-style-type: none"> Escuchan la capacidad a desarrollar y los indicadores de logro. 		
ACTIVIDADES DE PROCESO	MEDIOS MATERIALES	Y TIEMPO
<ul style="list-style-type: none"> Los alumnos en forma grupal (realizan trabajo cooperativo con retroalimentación y acompañamiento) de 4 integrantes presentan en un papelote la estrategia o conjunto de pasos que se deben tener en cuenta para la aplicación de una ley de inferencia y la redacción de su regla partiendo de la generalización de dos argumento propuestos: uno sobre Modus y otro sobre Silogismo de la Práctica N° 05 (Anexo A), obteniendo sus conclusiones. A través de la técnica del museo verifican los aciertos y errores propios y de sus compañeros. Con ayuda de los resultados en sus papelotes, establecen en la pizarra la estrategia general para la obtención y aplicación de la regla de inferencia en un argumento lógico. Los alumnos intervienen con sus acuerdos o desacuerdos en los pasos planteados. 	<p>Diapositivas</p> <p>Hoja impresa</p> <p>Pizarra y plumones</p> <p>Papelotes</p>	180 min.
ACTIVIDADES FINALES	MEDIOS MATERIALES	Y TIEMPO
<ul style="list-style-type: none"> Luego en equipos de 3 integrantes aplican la estrategia propuesta para comparar y establecer la REGLA DE INFERENCIA en cada argumento propuesto en la II parte de la práctica. (Anexo A) y los presentan en un informe. Los alumnos realizan la metacognición. Resuelven la práctica calificada. 	<p>Informe grupal</p> <p>Pizarra y plumones</p>	40 min.

VI.-DISEÑO DE EVALUACIÓN

CAPACIDADES	INDICADORES DE LOGRO	INSTRUMENTO
<p>Aplica correctamente reglas lógicas a partir de argumentos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Aplica correctamente una ley de inferencia para obtener la conclusión de un argumento dado. Redacta la regla lógica que aplica al usar una ley de inferencia correctamente sobre un 	<p>Lista de cotejo</p> <p>Practica calificada</p>

	<p>argumento dado.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elabora una estrategia de acuerdo al proceso utilizado en la aplicación de una regla de inferencia lógica 	Guía de observación.
ACTITUDES	COMPORTAMIENTOS OBSERVABLES	
Demuestra responsabilidad en las tareas encomendadas	<ul style="list-style-type: none"> • Presenta sus trabajos en los tiempos establecidos. • Presenta los trabajos con todos los ejercicios resueltos. • Trabaja en su grupo de manera dedicada, identificándose con las tareas del equipo. 	

VII) REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Código de biblioteca	TEXTO
519 /C:46	Cepedes, C. (2005). Lógica y Matemática. Trujillo: Vallejana.
519/B:87a	Budnick, F. (2007). Matemáticas Aplicadas. Mexico: McGraw-hill
	SUPPES, P. (1996). Introducción a la Lógica matemática. Ediciones Reverté, S.A.
	FIGUEROA, R. (2004) Matemática básica. Talleres W.H. Editores Lima

Anexo A

PRÁCTICA Nº 05

I. En forma individual luego grupal leen atentamente cada argumento propuesto, formalizan y aplican una ley de inferencia lógica para obtener su conclusión, escribiendo la regla correspondiente en cada caso.

1. Si Mariana presenta fuertes dolores abdominales y sangramiento por las mucosas entonces debe ser atendida en un centro de salud ya que tiene los síntomas del dengue hemorrágico. No es verdad que Mariana debe ser atendida en un centro de salud ya que tiene los síntomas del dengue hemorrágico. Por lo tanto.....
2. Cuando estudias constantemente o tienes un horario personal establecido para tus actividades diarias entonces podemos decir que eres un joven organizado. Si eres organizado consecuentemente obtienes logros personales inclusive académicos. Por ello podemos concluir diciendo que.....

II. En equipo de 5 integrantes generalizar la estrategia para establecer la regla de inferencia utilizada en cada ley lógica

1. Internet es un canal multimedia por ello es un canal universal también es un canal omnifuncional por ello se dice que es personalizable. Del mismo modo es un canal multimedia u omnifuncional. Luego podemos decir que internet es un canal universal o personalizable.
2. Es mentira que la casa Orbegoso no es considerada una de las casonas de Trujillo ya que no conserva las características en su diseño de las antiguas casa de nuestra ciudad, o únicamente en ella se conservan muebles de la época colonial. En la casa Orbegoso se conservan muebles de la época colonial. Concluimos diciendo que la casa Orbegoso no es considerada una de las casonas de Trujillo ya que no conserva las características en su diseño de las antiguas casa de nuestra ciudad.
3. Dado que Nicolás obtuvo las mejores calificaciones durante toda su carrera profesional entonces ocupó los primeros puestos y fue premiado con una beca de estudios cada ciclo. Así mismo ya que ocupó los primeros puestos y fue premiado con una beca de estudios cada ciclo por ello obtuvo una beca integral para estudiar en España su post grado. De toda esta afirmación concluimos que si Nicolás obtuvo las mejores calificaciones durante toda su carrera profesional por ello obtuvo una beca integral para estudiar en España su post grado.
4. "Si los acuerdos se cumplen, entonces, se logra la paz. Si se logra la paz, el nivel de vida se incrementa. Los enfrentamientos terminan y los acuerdos se cumplen. Si los problemas sociales se agravan, el nivel de vida no se incrementa. Si los problemas sociales no se agravan, entonces, la justicia social se alcanza.
5. "No es cierto que: la represa esté en peligro o las autoridades no han alertado a la población. Si las autoridades han alertado a la población, entonces los habitantes han abandonado la ribera del río. Si los alcaldes no han coordinado los alojamientos de emergencia, entonces, los habitantes no han abandonado la ribera del río.
6. Si la luz fuera simplemente un movimiento ambulatorio continuo, entonces la luz más brillante daría lugar siempre a una emisión de electrones con mayor energía

que los originados por luz más tenue. La luz más brillante no siempre emite electrones con mayor energía que los originados por luz más tenue. Entonces: la luz no es simplemente un movimiento ambulatorio continuo.

7. Si un Angulo de un triángulo es mayor de noventa grados, entonces la suma de los otros dos ángulos es menor de 90 grados. La suma de los otros dos ángulos no es menor de noventa grados. Entonces: un ángulo de una triangulo no es mayor a noventa grados.

I) DATOS GENERALES

1. EXPERIENCIA CURRICULAR: Pensamiento Lógico.
2. SEMESTRE ACADÉMICO: 2014 - I
3. CICLO/SECCIÓN: I
4. SESIÓN Nº 6: Regla de Tres.
5. FECHA: 05 de mayo de 2014.
6. DURACIÓN: 5 h
7. DOCENTE: Carmen Flores Gutiérrez

II) COMPETENCIA: Aplica contenidos conceptuales y procedimentales de la Lógica Matemática para resolver problemas de la realidad, de manera acertada, responsable y proactiva.

III) PROGRAMACIÓN

CAPACIDADES	TEMÁTICA	PRODUCTO ACADÉMICO
Resuelve problemas de contexto real usando regla de tres, interpretando su resultado.	• Regla de Tres	• Informe de trabajo en equipo.

IV) ACTITUDES

- Respeta normas de convivencia y horarios establecidos por la universidad.
- Demuestra responsabilidad en las tareas encomendadas.

V) SECUENCIA METODOLÓGICA

ACTIVIDADES DE INICIO	MEDIOS MATERIALES	Y	TIEMPO
<ul style="list-style-type: none"> • Los alumnos analizan imágenes en power point sobre medidas utilizadas en su vida cotidiana y responden a la interrogante ¿Qué es una magnitud? • Cada una de esas magnitudes las relaciona entre ellas a partir de los casos que se les presenta. • Analizan una situación problemática sobre, Número de obreros que pintan la SUNAT. • Mencionan las magnitudes que intervienen en el problema, analizan la relación de directas o inversas. • Escuchan la capacidad a desarrollar y los indicadores de logro. 	Diapositivas Pizarra plumones Tarjetas	y	30 min.
ACTIVIDADES DE PROCESO	MEDIOS MATERIALES	Y	TIEMPO
<ul style="list-style-type: none"> • Los alumnos comprenden los tipos de magnitudes: Directas e inversas a través de situaciones reales. • Analizan los tipos de magnitudes y establecen una regla de tres simple aplicando su desarrollo algorítmico. • Solucionan problemas sobre regla de tres simple, aplicando las técnicas operativas. 	Diapositivas Hoja impresa Pizarra plumones Papelotes	y	180 min.

<ul style="list-style-type: none"> Los alumnos analizan los tipos de magnitudes para establecer una situación problemática de una regla de tres compuesta, aplicando su desarrollo algorítmico. Solucionan problemas sobre regla de tres simple y regla de tres compuesta, aplicando las técnicas operativas. (Anexo A). 		
ACTIVIDADES FINALES	MEDIOS Y MATERIALES	TIEMPO
<ul style="list-style-type: none"> Con la técnica del rompecabezas formamos los pequeños equipos de trabajo (realizan trabajo cooperativo con retroalimentación y acompañamiento) y entregamos dos situaciones problemáticas sobre regla de tres simple y regla de tres compuesta para que ellos analicen los problemas, planteen su solución e interpreten resultados. (Anexo N° A) y los presentan en un informe. Los alumnos realizan la metacognición. Resuelven la práctica calificada. 	Informe grupal Pizarra y plumones	40 min.

VI.-DISEÑO DE EVALUACIÓN

CAPACIDADES	INDICADORES DE LOGRO	INSTRUMENTO
Resuelve problemas de contexto real usando regla de tres, interpretando su resultado.	<ul style="list-style-type: none"> Analiza correctamente magnitudes directas e inversas al leer cada situación problemática presentada Aplica correctamente la técnica operativa de una regla de tres simple y compuesta en su solución. Interpreta el resultado con precisión. 	Lista de cotejo Practica calificada
ACTITUDES	COMPORTAMIENTOS OBSERVABLES	
Demuestra responsabilidad en las tareas encomendadas	<ul style="list-style-type: none"> Presenta sus trabajos en los tiempos establecidos. Presenta los trabajos con todos los ejercicios resueltos. Trabaja en su grupo de manera dedicada, identificándose con las tareas del equipo. 	Guía de observación.

VII) REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Código de biblioteca	TEXTO
519 /C:46	Cepedes, C. (2005). Lógica y Matemática. Trujillo: Vallejana.
510.1/Q:39	Prado, C. (2006). Pre Cálculo: Enfoque de Resolución de problemas. Mexico: Pearson/Prentice Hall.
510.1/S:63	Sobel, M. (2006). Pre Cálculo . Mexico: Pearson/Prentice Hall.
510.1/S:79	Stewart, J. (2007). Pre Cálculo: Matemática para el cálculo. Mexico: Thomson.

Anexo A

PRÁCTICA Nº 06

Instrucción: Resuelve cada situación problemática, detallando los datos, procedimiento y la interpretación.



1. 30 obreros han levantado, tarrajando y pintado un cerco perimetral de un terreno perteneciente a la SUNAT, de 200m de largo, por 8 m de ancho, trabajando 8 horas diarias, durante 65 días. ¿Cuántos obreros más se necesitarán para terminar el mismo trabajo 15 días antes?



2. El Gobierno local actual está interesado en embellecer los parques y para ello contrata un jardinero para sembrar flores en un terreno de forma cuadrada de 6 metros de lado, cobrando S/ 27 por dicho trabajo. ¿Cuánto cobraría si el lado del terreno tuviera 14 metros de lado?



3. En la fábrica "Girasol", cinco máquinas embotelladoras envasan 7 200 litros de aceite en una hora. ¿Cuántos litros envasarán 3 máquinas en dos horas y media?

4. En la empresa "Camposol" se han pagado s/. 144 000 a 24 obreros que han trabajado 8 días de 8 horas diarias. ¿Cuánto se abonara en las mismas condiciones, a 15 obreros que deben trabajar 12 días a razón de 9 horas por día?



5. Un automóvil tarda 8 horas en recorrer un trayecto de Cajamarca a Trujillo yendo a 90 km/h. ¿Cuánto tardará en recorrer el mismo trayecto yendo a 60 km/h?

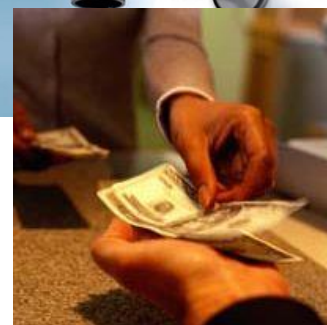


6. Alfredo un corredor de maratón ha avanzado 2,4 km en los 8 primeros minutos de su recorrido. Si mantiene la velocidad, ¿Cuánto tardará en completar los 42 km del recorrido?

7. Un depósito de 500 litros de capacidad es llenado por un grifo a razón de 5 litros por segundo en 12 horas. ¿Cuánto tiempo tardaría en llenarse un depósito de 1200 litros por un grifo a razón de 8 litros por segundo?



8. En el club César Vallejo de la ciudad de Trujillo tiene 4290 socios activos, tuvieron que decidir sobre cierta moción, estando en contra de ella una cantidad como 7, mientras a favor solamente como 4. Luego de la reconsideración, fue aprobada con una relación de cómo 8 es a 5. No hubo abstenciones. ¿Cuántas personas cambiaron de opinión?



9. El sueldo de un empleado administrativo de la UCV es inversamente proporcional al cuadrado del número de tardanzas que tiene en el mes. Sabiendo que su sueldo cuando tuvo una tardanza fue de S/. 540, ¿Cuál será su sueldo cuando tenga 2 tardanzas?



10. Un destacamento de 3500 soldados tiene alimentos para 61 días. Si ahora se quiere que los alimentos duren 9 días más, ¿Cuántos soldados se deben retirar?

I) DATOS GENERALES

1. EXPERIENCIA CURRICULAR: Pensamiento Lógico.
2. SEMESTRE ACADÉMICO: 2014 - I
3. CICLO/SECCIÓN: I
4. SESIÓN N° 7: Porcentajes.
5. FECHA: 12 de mayo de 2014.
6. DURACIÓN: 5 h
7. DOCENTE: Carmen Flores Gutiérrez

II) COMPETENCIA: Aplica contenidos conceptuales y procedimentales de la Lógica Matemática para resolver problemas de la realidad, de manera acertada, responsable y proactiva.

III) PROGRAMACIÓN

CAPACIDADES	TEMÁTICA	PRODUCTO ACADÉMICO
Resuelve problemas de contexto real usando tanto por ciento, interpretando sus resultados.	• Porcentajes	• Informe de trabajo en equipo.

IV) ACTITUDES

- Respetar normas de convivencia y horarios establecidos por la universidad.
- Demostrar responsabilidad en las tareas encomendadas.

V) SECUENCIA METODOLÓGICA

ACTIVIDADES DE INICIO	MEDIOS MATERIALES	Y	TIEMPO
<ul style="list-style-type: none"> • Observan un video sobre el cálculo de porcentajes. • Se solicita a los estudiantes comentarios acerca de lo observado. • Socializan sus respuestas, aclarando sus dudas y fortaleciendo sus aciertos. • Se enuncia las capacidades e indicadores de evaluación que se desarrollarán en la sesión de aprendizaje. 	Cañón multimedia Diapositivas Pizarra plumones Tarjetas	y	30 min.
ACTIVIDADES DE PROCESO	MEDIOS MATERIALES	Y	TIEMPO
<ul style="list-style-type: none"> • Los alumnos expresan la definición de los porcentajes usando su propio léxico y se analiza dicha definición. • Luego se plantean algunos ejemplos, el docente, puede plantear otros ejemplos contextuales generando un clima de participación espontánea y de manera verbal. • Para luego, observar otros ejemplos y recordar la forma de realizar el cálculo porcentual. • Los alumnos, observaran los tipos de planteamientos porcentuales. 	Diapositivas Hoja impresa Pizarra plumones Papelotes	y	180 min.

<ul style="list-style-type: none"> • Junto con la docente desarrollarán las situaciones problemáticas. (Anexo A) • En cada una de las actividades desarrolladas la docente resolverá las dudas e inquietudes de los estudiantes, promoviendo la participación activa y espontánea. • Los alumnos forman grupos de trabajo (realizan trabajo cooperativo con retroalimentación y acompañamiento) para resolver la práctica N° 07. (Anexo B). 		
ACTIVIDADES FINALES	MEDIOS MATERIALES	Y TIEMPO
<ul style="list-style-type: none"> • Con la técnica del rompecabezas formamos los pequeños equipos de trabajo y entregamos dos situaciones problemáticas sobre regla de tres simple y regla de tres compuesta para que ellos analicen los problemas, planteen su solución e interpreten resultados. (Anexo B) y los presentan en un informe. • Los alumnos realizan la metacognición. • Resuelven la práctica calificada. 	Informe grupal Pizarra y plumones	40 min.

VI.-DISEÑO DE EVALUACIÓN

CAPACIDADES	INDICADORES DE LOGRO	INSTRUMENTO
Resuelve problemas de contexto real usando tanto por ciento, interpretando su resultado.	<ul style="list-style-type: none"> • Analiza correctamente magnitudes directas e inversas al leer cada situación problemática presentada • Aplica correctamente la técnica operativa de tanto por ciento en su solución. • Interpreta el resultado con precisión. 	Lista de cotejo Practica calificada
ACTITUDES	COMPORTAMIENTOS OBSERVABLES	
Demuestra responsabilidad en las tareas encomendadas	<ul style="list-style-type: none"> • Presenta sus trabajos en los tiempos establecidos. • Presenta los trabajos con todos los ejercicios resueltos. • Trabaja en su grupo de manera dedicada, identificándose con las tareas del equipo. 	Guía de observación.

VII) REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

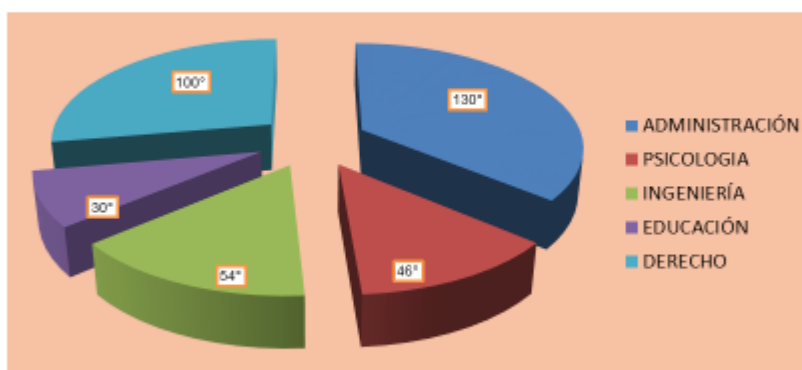
Código de biblioteca	TEXTO
519 /C:46	Cepedes, C. (2005). Lógica y Matemática. Trujillo: Vallejana.
510.1/Q:39	Prado, C. (2006). Pre Cálculo: Enfoque de Resolución de problemas. Mexico: Pearson/Prentice Hall.
510.1/S:63	Sobel, M. (2006). Pre Cálculo . Mexico: Pearson/Prentice Hall.
510.1/S:79	Stewart, J. (2007). Pre Cálculo: Matemática para el cálculo. Mexico: Thomson.

ANEXOS DE LA SESION Nº 7

Anexo A

SITUACIÓN PROBLEMÁTICA 1

Esta información responde a las preferencias de carreras profesionales que desean estudiar los alumnos del ciclo Alfa 2014 de la UCV



- ¿Qué porcentaje de alumnos prefiere Ingeniería?
- ¿Qué porcentaje corresponde a la especialidad preferida por la mayoría?
- ¿Qué porcentaje corresponde a la especialidad menos preferida?

SITUACIÓN PROBLEMÁTICA 2



Un total de 250 jóvenes peruanos, beneficiarios del programa Beca 18, están realizando estudios superiores en prestigiosas universidades de Cuba y Francia, gracias a los acuerdos alcanzados en Lima entre el Ministerio de Educación y autoridades de dichos países. En Cuba, 100 jóvenes iniciaron sus estudios en carreras referidas a ciencia y tecnología, y en Francia, 150 jóvenes realizan sus estudios de pregrado en letras, a partir de setiembre de 2013. ¿Cuál es el porcentaje que representan los jóvenes peruanos que estudian en Cuba y Francia?



Anexo B

PRÁCTICA Nº 07

Instrucción: Resuelve cada situación problemática, detallando los datos, procedimiento y la interpretación.



1. Habiéndose declarado la epidemia de la Peste Neumónica en el pueblo de la Arenita, en donde ya han muerto el 12% de la población, quedando tan solo 2 200 pobladores. ¿De cuántos pobladores constaba la población?

2. Un concesionario de automóviles anuncia un aumento de precios de 8% durante el mes de febrero. como las ventas no van muy bien, en abril hace una oferta del 2,5% de descuento. Si un modelo costaba 12 500 dólares en enero, ¿Cuánto cuesta en abril?



3. En un salón de clase el 70% de los estudiantes son varones. Si el 25% de las mujeres faltan, sólo se cuentan 18 mujeres. ¿Cuántos estudiantes tiene el salón?

4. Una consultora de belleza de Oriflame llamada Miriam, gana el 25% de todos los productos que vende. Si Miriam ha vendido en la última campaña S/.1 340 del precio de venta.

- ¿Cuánto ha sido su ganancia?
- ¿Cuánto es lo que deposita en la cuenta de Oriflame?



5. Se ha realizado una encuesta a 2 500 madres en donde se ha determinado que los niños presentan problemas de salud, como lo indica la siguiente tabla:

PROBLEMAS DE SALUD	NUMERO DE NIÑOS	%
DESNUTRICIÓN	325	13
PULMONÍA		2/3 (% de Di Aguda)
TUBERCULOSIS	90% de 70% (Desnutrición)	
DIARREA AGUDA		27

- ¿Qué problema es más frecuente?
- ¿Cuál es el que se da con menos frecuencia?
- ¿Cuántos niños no presentan ninguna enfermedad?
- ¿Cuál es el porcentaje de niños enfermos?
- ¿Cuál es el porcentaje de niños que no presentan ninguna enfermedad?



6. Por austeridad una empresa recorta el sueldo de sus trabajadores en un 20%, luego el gobierno da un aumento de 20%, ¿en qué porcentaje incrementa o disminuye el sueldo con respecto al sueldo inicial?

7. El sr. Valladares desea saber, ¿cuál fue el precio de lista de una muñeca que se vendió en s/.160, habiéndose efectuado un descuento del 20%?



8. Un comerciante vende artefactos domésticos y decide promocionar su negocio liquidando el 40% de descuento por un día, además, cuando se venda un artefacto



recibirá un cupón de descuento para raspar, de hasta el 50%. Su empleado entusiasmado compra artefactos por un monto de S/. 4 000 recibe su cupón y después de rasparlo obtiene el 50% de descuento, además, que por ser empleado tiene derecho al 15% de descuento. ¿Paga o no paga el empleado? Y si paga ¿cuánto paga?

9. Al sueldo de un empleado administrativo de la UCV le descontaron el 25% por 5 días de tardanzas en el mes. Sabiendo que su sueldo es de S/. 1 540, ¿Cuál será la cantidad de sueldo que recibirá?



10. De 200 estudiantes de la facultad de Ciencia de la Comunicación de la UCV, 120 no usan el correo Yahoo, 130 no usan el correo Gmail y 80 no usan Yahoo ni Gmail. ¿Qué porcentaje de estudiantes usan ambas cuentas? ¿Qué porcentaje de estudiantes usan sola una de estas cuentas?



I) DATOS GENERALES

1. EXPERIENCIA CURRICULAR: Pensamiento Lógico.
2. SEMESTRE ACADÉMICO: 2014 - I
3. CICLO/SECCIÓN: I
4. SESIÓN N° 8: Interés Simple.
5. FECHA: 19 de mayo de 2014.
6. DURACIÓN: 5 h
7. DOCENTE: Carmen Flores Gutiérrez

II) COMPETENCIA: Aplica contenidos conceptuales y procedimentales de la Lógica Matemática para resolver problemas de la realidad, de manera acertada, responsable y proactiva.

III) PROGRAMACIÓN

CAPACIDADES	TEMÁTICA	PRODUCTO ACADÉMICO
Resuelve problemas aplicando conceptos de interés simple en situaciones de carácter financiero y comercial, interpretando su resultado.	• Interés Simple	• Informe de trabajo en equipo.

IV) ACTITUDES

- Respeta normas de convivencia y horarios establecidos por la universidad.
- Demuestra responsabilidad en las tareas encomendadas.

V) SECUENCIA METODOLÓGICA

ACTIVIDADES DE INICIO	MEDIOS MATERIALES	Y	TIEMPO
<ul style="list-style-type: none"> • Los alumnos observan y leen una situación problemática. (Anexo A) • Responden las siguientes preguntas: ¿Conoces alguna forma práctico para determinar los intereses que pagará Iván? ¿Qué elementos debo tener en cuenta para obtener los intereses en un préstamo financiero? • Los alumnos responden mediante lluvia de ideas • Se enuncia las capacidades e indicadores de evaluación que se desarrollarán en la sesión de aprendizaje. 	Cañón multimedia Diapositivas Pizarra plumones Tarjetas	y	30 min.
ACTIVIDADES DE PROCESO	MEDIOS MATERIALES	Y	TIEMPO
<ul style="list-style-type: none"> • Los alumnos expresan la definición de interés simple usando su propio léxico. • Se refuerza y explica los contenidos necesarios 	Diapositivas Hoja impresa		180 min.

<p>de Interés Simple; sus elementos, se establecen la relación entre ellos y además se discuten sus posibles aplicaciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Luego se plantean algunos ejemplos contextuales generando un clima de participación espontánea y de manera verbal. • Junto con la docente desarrollarán las situaciones problemáticas. (Anexo A) • En cada una de las actividades desarrolladas la docente resolverá las dudas e inquietudes de los estudiantes, promoviendo la participación activa y espontánea. • Los alumnos forman grupos de trabajo (realizan trabajo cooperativo con retroalimentación y acompañamiento) con la técnica del rompecabezas para resolver la práctica N° 08. (Anexo B). • En todas las situaciones planteadas como parte de la resolución los alumnos deberán interpretar los resultados. • Entre los equipos se sorteará el ejercicio que socializarán mediante la técnica "El museo". 	<p>Pizarra y plumones</p> <p>Papelotes</p>	
ACTIVIDADES FINALES	MEDIOS MATERIALES	Y TIEMPO
<ul style="list-style-type: none"> • Formados los pequeños equipos de trabajo entregamos dos situaciones problemáticas sobre interés simple para que ellos analicen los problemas, planteen su solución e interpreten resultados. (Anexo B) y presentan en un informe. • Los alumnos realizan la metacognición. • Resuelven la prueba de salida. 	<p>Informe grupal</p> <p>Pizarra y plumones</p>	40 min.

VI.-DISEÑO DE EVALUACIÓN

CAPACIDADES	INDICADORES DE LOGRO	INSTRUMENTO
Resuelve problemas de contexto real usando tanto por ciento, interpretando su resultado.	<ul style="list-style-type: none"> • Analiza correctamente magnitudes directas e inversas al leer cada situación problemática presentada • Aplica correctamente la técnica operativa de tanto por ciento en su solución. • Interpreta el resultado con precisión. 	<p>Lista de cotejo</p> <p>Prueba de salida o post test.</p>
ACTITUDES	COMPORTAMIENTOS OBSERVABLES	
Demuestra responsabilidad en las tareas encomendadas	<ul style="list-style-type: none"> • Presenta sus trabajos en los tiempos establecidos. • Presenta los trabajos con todos los ejercicios resueltos. 	

	<ul style="list-style-type: none"> Trabaja en su grupo de manera dedicada, identificándose con las tareas del equipo. 	Guía de observación.
--	--	----------------------

VII) REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Código de biblioteca	TEXTO
519 /C:46	Céspedes, C. (2005). Lógica y Matemática. Trujillo: Vallejana.
510.1/Q:39	Prado, C. (2006). Pre Cálculo: Enfoque de Resolución de problemas. Mexico: Pearson/Prentice Hall.
510.1/S:63	Sobel, M. (2006). Pre Cálculo . Mexico: Pearson/Prentice Hall.
510.1/S:79	Stewart, J. (2007). Pre Cálculo: Matemática para el cálculo. Mexico: Thomson.

ANEXOS DE LA SESIÓN Nº 8

Anexo A

Iván es un alumno ingresante a la escuela de Ciencia de la Comunicación de la UCV 2014, por cuestiones económicas debe dejar de estudiar, pero se ha informado que le Banco Continental otorga préstamos para estudios, él acude a realizar un préstamo para cubrir sus estudios por los 5 años, solicitando la cantidad de 10 000 soles, a una tasa de interés del

PRÁCTICA Nº 08

Instrucción: Resuelve cada situación problemática, detallando los datos, procedimiento y la interpretación.

1. Para cubrir la inversión de 8 800 de la librería de Andrea se hace un préstamo inicial a terceros, el cual se pretende devolver a los 3 años cobrando el 10% de interés mensual, ¿Cuál es el interés mensual a pagar por dicho préstamo?
2. Amalia desea saber cuál será el Monto a pagar en 4 meses si hace un préstamo de 3 800 soles a la Caja Trujillo que cobra el 3.84% de interés mensual.



3. ¿Cuántos meses estuvo impuesto un capital de S/. 200 000 en un banco Scotiabank si colocado al 4% produjo un interés de S/. 6 000?



4. Se desea hacer una inversión para la exportación a Europa de chompas de lana de alpaca, para eso se necesita un capital que en calidad de préstamo produce al cabo de 5 años un interés de 45 000 soles impuesto a una tasa de interés del 12% ¿Cuál será el monto al cabo de esos 5 años? Interpretar.



5. Si se hace un préstamo al banco Saga Falabella para cubrir los egresos del negocio de Tarjetas Fotográficas, además se sabe que este cobra el 1.2 % mensual, en un tiempo de 2 años y 6 meses ¿cuál será el monto a pagar en un tiempo de 2 años y 6 meses?



6. Se impone un capital a cierta tasa y en 8 meses produce un interés que es el 40% del monto. ¿Durante cuánto tiempo debe prestarse dicho dinero para que a la misma tasa de interés genere un ingreso igual al 80% del monto?



7. Para cubrir la inversión de 8 800 de un negocio se hace un préstamo inicial a terceros, el cual se pretende devolver a los 3 años cobrando el 1% de interés mensual, ¿Cuál es el interés mensual a pagar por dicho préstamo?

8. Si el 26¼ % de un capital ahorrado para emprender un negocio es de 54 000 soles ¿Cuál es el capital con que se cuenta para realizar dicho negocio?

9. Por austeridad una empresa recorta el sueldo de sus trabajadores en un 20%, luego el gobierno da un aumento de 20%, ¿en qué porcentaje incrementa o disminuye el sueldo con respecto al sueldo inicial?

10. ¿A qué tasa de interés se deberán colocar S/ 300 000, para que al cabo de 10 años produzcan un interés de S/ 60 000?



VIII. CONCLUSIONES

1. Los estudiantes del grupo experimental, al final de la aplicación del programa “Método Lógico” en la medición global, elevan su nivel de desarrollo del pensamiento matemático a regular en 62.86%, a bueno 25.71% y excelente en 5.71% asimismo para cada una de las dimensiones.
2. Los estudiantes del grupo control en la medición global también elevan su nivel de desarrollo del pensamiento matemático a regular en 69.44% y bueno en 5.56%.
3. Las medias obtenidas en el pre test de los grupos experimental y control, se incrementan considerablemente en 6% y 5.5% respectivamente en los post test de la medición global y todas las dimensiones. Para ambos grupos la media alcanza el nivel regular y sólo en la dimensión análisis continúa en nivel malo de 8.25% para el grupo experimental y 72.22% para el grupo control.
4. El programa “Método Lógico” influyó positivamente en el desarrollo del pensamiento matemático del grupo experimental, lo cual fue demostrado estadísticamente mediante las prueba T de Student para muestras relacionadas con T tabulada de 1,6909 y T calculada de 31,7295 e independientes con T tabulada de 1,6672 y T calculada de 3,6155.

IX. RECOMENDACIONES

- 1.** Desarrollar otras investigaciones sobre la misma temática pero en otros contextos y poblaciones diferentes, incluso aplicando otras estrategias.
- 2.** Replicar el modelo de investigación desarrollado “Método Lógico” en otras escuelas de la universidad César Vallejo.
- 3.** Utilizando el mismo modelo planteado, con idénticos instrumentos y metodología estudiar lo que sucede en estudiantes de una universidad estatal.
- 4.** La propuesta pedagógica: Programa “Método Lógico” puede diversificarse para ser aplicado en el desarrollo del pensamiento matemático de estudiantes de nivel secundario.

X. BIBLIOGRAFÍA

- ÁLVAREZ, V. y HERNÁNDEZ, J. (1998). **El modelo de intervención por programas**. Revista de Investigación Educativa, 16, 2, 79 – 123.
- ARBOLEDA, L. y CASTRILLON, G. (2007). Educación Matemática, Pedagogía y Didáctica. REVEMAT - Revista Electrónica de Educación Matemática. V2.1, p.5-27, UFSC.
- AREDO, M. (2012). Modelo metodológico, en el marco de algunas teorías constructivistas, para la enseñanza - aprendizaje de funciones reales del curso de matemática básica en la facultad de ciencias de la universidad nacional de Piura. (Tesis Maestría). Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú.
- BAUSELA, E. (2004). **Modelos de Orientación e Intervención Psicopedagógica; Modelo de Intervención por Programas**. Revista de Psicología y Psicopedagogía. EduPsykhé, 2004, Vol. 3, No. 2, 201-216
- BEHAR, D. (2008). *Metodología de la Investigación*. Editorial Shalom.
- BISQUERRA, R. (1990): *Orientación Psicopedagógica para la Prevención y el Desarrollo*. Barcelona: Marcombo.
- BORJA, C. (2009). *Métodos Lógicos*.
<http://gonzaloborjacruz.blogspot.pe/2009/06/metodos-logicos.html>. (12 enero 2014)
- BOSCH, M. (2009). Apuntes teóricos sobre el pensamiento multiplicativo en los primeros niveles. Revista electrónica de educación matemática. Vol. 1, pág. 17-18. ISSN
- BRUNER, J. (1984): *Acción, pensamiento y lenguaje*. Madrid: Alianza.
- CAJAVILCA, P. (2010). Factores relacionados con el rendimiento académico en matemática en los estudiantes de la universidad nacional de educación Enrique Guzmán y Valle” en el año 2010. (Tesis Investigación). Lima: Enrique Guzmán y Valle.
- CANTORAL, R. (2000). *Desarrollo del pensamiento matemático*. México: Trillas.
- CANTORAL, R. y otros (2005). *Desarrollo del pensamiento matemático*. México: Universidad Virtual.
- CONCHA, S. (1989). *Un modelo metodológico alternativo para la enseñanza de una segunda lengua. Comunicación, lenguaje y educación*, 65-75.(s/e)
- CLUB ENSAYOS. **Texto sobre el pensamiento matemático**. (2011). <https://www.clubensayos.com/Temas-Variados/TEXTO-SOBRE-EL-PENSAMIENTO-MATEMÁTICO/55327.html>. (15 febrero 2014)
- CRAIG, Jenny. (1997). *Desarrollo psicológico*. México: Pretince Hall.
- DI CASTRO, E. (2006). *Conocimientos fundamentales de filosofía*. Colección Conocimientos Fundamentales. México: UNAM/McGraw-Hill.
- ELKIND, D. (1970). *En el Egocentrismo, los Adolescentes se Consideran Especiales y Mucho más Importantes en el Plano Social de lo que son en Realidad*. Lawrence Erlbaum.

- FERREIRO, R. y CALDERON M. (2003) *El ABC del aprendizaje Cooperativo. Trabajo en equipo para enseñar y aprender*. México. Editorial Trillas.
- GALVEZ, J. (2001). *Métodos y técnicas de aprendizaje teoría y práctica*. (4^o ed.). Trujillo (s/e).
- GARCÍA, M. (2010). Diseño y validación de un modelo de evaluación por competencias en la universidad. (Tesis Doctoral). España: Universidad Autónoma de Barcelona.
- GARCIA, O. (2003). *Introducción a la Lógica*. Lima: UNMSM, Fondo Editorial.
- GARDNER, H. (1998). *Inteligencias múltiples. La teoría en la práctica*. Barcelona: Paidós.
- GONZÁLEZ, J. y BLANCO, M (2004). **Matemática y Pensamiento Matemático**. <http://www.monografias.com/trabajos16/matematica-y-pensamiento/matematica-y-pensamiento.shtml#ixzz3tEA8vAVL>. (20 de enero del 2014)
- GRUPO TECNOLOGÍA EDUCATIVA. **Modelo de programas**. <http://tecnologiaedu.us.es/formate/curso/modulo7/programas.htm>. (15 febrero 2014)
- HERNÁNDEZ, R y otros (2012). *Metodología de la Investigación*. . (5^a edición) Editorial. McGraw-Hill. México.
- LASTRA, S. (2005). Propuesta metodológica de enseñanza y Aprendizaje de la geometría, aplicada en Escuelas críticas. (Tesis Doctoral). Chile: Universidad de Chile.
- LUQUE, C., y col. (2007). *Actividades matemáticas para el desarrollo de procesos lógicos: Representar y abstraer*. Bogotá, Colombia: Universidad Pedagógica Nacional.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN. (2006). *Guía para el desarrollo del pensamiento a través de la Matemática*. Primera Edición. Perú.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN. (2015). *La competencia matemática en el marco de PISA 2015*. (s/e). Perú.
- MORET, V. (2014). *Representación del conocimiento y razonamiento autónomo*. España: Universidad de Coruña.
- MORRIL, W. (1980). *Desarrollo de Programas*. En U. Delworth, G. R. Hanson y Asociados: *Servicios al Estudiante: Un Manual para la profesión*. San Francisco: Jossey -Bass.
- PAPALIA, D., WENDKOS, S. y DUSKIN, R. (2010). *Desarrollo Humano*. (11^a edición). México: McGraw Hill.
- PASCUAL, J. (2006). *Apuntes de Lógica*. España: Ciudad Real.
- PERU EDUCA. **Competencia matemática**. (2015). http://recursos.perueduca.pe/sec/images/competencia_matematica_2015.pdf. (13 febrero 2015).
- PIAGET, J. (1986). *La Epistemología genética*. Madrid: Debate.
- QUICENO, Y. (2014). El Fortalecimiento del Razonamiento Matemático...Eslabón Perdido en la Humanidad. (Tesis Maestría) Manizales, Colombia. Universidad Nacional de Colombia.
- REAL ACADEMIA ESPAÑOLA (2014). *Diccionario de la lengua española*. (23^a edición) <http://www.rae.es/drae>.

- RODRÍGUEZ, C. (2014). **Importancia del pensamiento lógico matemático**. Revista Educa y Aprende. Red de portales de Educación: Educapeques Network.
- RODRÍGUEZ, S. y col (1993): *Teoría y Práctica de la Orientación Educativa*. Barcelona: PPU.
- RODRÍGUEZ, W. (1967). *Dirección del aprendizaje*. Lima, Perú: Arriola.
- RODRÍGUEZ, W. (1983). *Tecnología de la investigación experimental en educación*. Lima: Eds. EEA/CAB.
- ROSALES, F. (2010). *Lógica Jurídica*. Guatemala: Instituto de Investigaciones Jurídicas. Universidad Rafael Landívar.
- RUIZ, R. (2012). *Psicología del desarrollo*. Guatemala: Universidad Rafael Landívar.
- SUAZO, S. (2006). *Inteligencias múltiples manual práctico para el nivel elemental*. Puerto Rico: Puerto Rico.
- TIRADO, F., y col. (2010). *Psicología Educativa para afrontar los desafíos del siglo XXI*. México: McGraw Hill.
- VARGAS, A. (2009). **Métodos de enseñanza**. Revista digital, Innovación y Experiencias Educativas. ISSN 1988- 6047 15 Febrero.
- VIGOTSKY, L. (1978): *La mente en la sociedad: El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Traducción española de S. Furió (1979): *El Desarrollo de los Procesos Psicológicos Superiores*. Barcelona: Editorial Crítica.
- WDASWORTH, H. (2008). *El Desarrollo del pensamiento en adolescentes*. <http://terapiaonline.co/psicologia-evolutiva/adolescencia/el-desarrollo-del-pensamiento-en-los-adolescentes/>. (15 febrero 2014)
- YAMPUFÉ, C. (2009). *Apuntes a cerca del pensamiento matemático*. <http://carlosyampufe.blogspot.pe/2009/05/apuntes-acerca-del-pensamiento.html>. (12 enero 2014)

ANEXOS

Anexo nº 1

PRUEBA DE ENTRADA Y SALIDA PRE TEST – POST TEST

APELLIDOS Y NOMBRES: _____

ESCUELA: Ciencia de la Comunicación **SECCIÓN:** **FECHA:** ___ / ___ / 2014

La prueba que resolverás servirá para conocer cuáles son tus conocimientos que te ayudan a desarrollar tu pensamiento matemático. Tienes para ello 90 minutos.

I. LÓGICA PROPOSICIONAL

1. De los siguientes enunciados:
 - a. A mal tiempo buena cara
 - b. César Acuña Peralta es el alcalde de la ciudad de Trujillo.
 - c. $X + 5 = 8$, es una ecuación de primer grado.
 - d. Es un ganador.
 - e. El hombre araña salvó a la tierra de los malhechores.Son proposiciones:
A) Sólo a y b B) c y e C) d y e D) Sólo b y c E) Sólo a, c y e
2. Son proposiciones atómicas:
 - 1) El Nilo es río americano
 - 2) El Amazonas es río africano también americano
 - 3) El Misti es un nevado incluso un volcán
 - 4) La Universidad Nacional de Trujillo es institución pública
 - 5) El Instituto Nacional de Cultura protege el patrimonio históricoSon absurdamente falsas:
A) 1, 2 y 3 B) 2, 3 y 4 C) 1, 4 y 5 D) 1, 3 y 5 E) 3, 4 y 5
3. Son proposiciones compuestas:
 - 6) Hay lluvia por ello me mojo
 - 7) Al hacer calor, transpiro
 - 8) De no hacer dieta, engordaré
 - 9) Estudio si de la misma forma asisto a una institución educativa
 - 10) El que viaje equivale a que salgo del lugar donde vivoSon correctas:
A) Sólo 1, 2 y 3 B) Sólo 2, 3 y 4 C) Sólo 3, 4 y 5 D) Todas
E) Solo 2 y 4
4. Identifica los conectores y escribe su nombre, en el siguiente enunciado: "Si es falso que la lógica y la matemática sean ciencias formales, ni la lógica ni la matemática utilizan la inducción para demostrar sus principios"
A) Conjunción, disyunción, biimplicador
B) Negación, conjunción, inalternador
C) Disyunción, implicador, conjunción

- D) Disyunción, negación, biimplicador
E) Incompatibilizador, negación, implicación
5. La proposición; "Es innegable que, algunos de los fuertes contaminantes ecológicos son los insecticidas, los aerosoles y los gases de combustión". Se formaliza:
A) $p \wedge q \wedge r$ B) $\neg (p \wedge q \wedge r)$ C) $\neg (p \wedge q \wedge r \wedge s)$ D) $\neg (p \wedge q)$
E) $\neg p \wedge q$
6. De las premisas: Es necesario que Alan García consolide el indulto a Crousillat para que obtenga su canal de T.V. aunque Alan García no consolida el indulto a Crousillat. Concluimos:
A) Alan García consolida el indulto. B) Es imposible que Alan García consolide el indulto C) No acaece que Crousillat obtenga su canal de T.V. D) Crousillat obtiene su canal de T.V. E) No es cierto que Crousillat no obtenga su canal de T.V.
7. Escribe el nombre de la regla y su conclusión en el argumento: Si la crisis aumenta, habrá más pobreza. Si hay desempleo entonces habrá más delincuencia. La crisis aumenta o bien hay desempleo. Por lo tanto.....
A) Habrá más pobreza o bien habrá más delincuencia. (Dilema constructivo)
B) Habrá más delincuencia o bien más desempleo. (Tollendo Ponens)
C) Habrá más pobreza o bien habrá más delincuencia. (Dilema Destructivo)
D) Habrá más pobreza o bien habrá más delincuencia. (Tollendo Tollens)
E) Habrá más delincuencia o bien más desempleo. (Silogismo Hipotético)
8. La proposición: "El aprendizaje no solo es un fenómeno individual, sino social; por tanto se apoya en conocimientos ya existentes en el contexto social o sólo cultural." Se formaliza:
A) $(\neg p \wedge q) \wedge r$ B) $\neg (\neg p \wedge q \wedge r)$ C) $(p \wedge q) \vee (r \wedge s)$ D) $(p \wedge s) \rightarrow (r \wedge s)$
E) $\neg p \wedge q$
9. Del siguiente argumento: "Si Ricardo presenta fuertes dolores abdominales y sangramiento por las mucosas entonces debe ser atendida en un centro de salud ya que tiene los síntomas del dengue hemorrágico. No es verdad que Ricardo debe ser atendida en un centro de salud ya que tiene los síntomas del dengue hemorrágico". se infiere
A. Ricardo irá al centro de salud.
B. Ricardo presenta fuertes dolores abdominales y sangramiento por las mucosas.
C. Ricardo no presenta fuertes dolores abdominales y sangramiento por las mucosas
D. Es falso que Ricardo presenta fuertes dolores abdominales y sangramiento por las mucosas.
E. Ricardo presenta fuertes dolores abdominales y no presenta sangramiento por las mucosas.
10. Del siguiente argumento: "Es mentira que la casa Orbegoso no es considerada una de las casonas de Trujillo ya que no conserva las características en su diseño de las antiguas casa de nuestra ciudad, o únicamente en ella se conservan muebles de la época colonial. En la casa Orbegoso se conservan muebles de la época colonial". Se concluye:
A. La casa Orbegoso no es considerada una de las casonas de Trujillo ya que no conserva las características en su diseño de las antiguas casa de nuestra ciudad.
B. Es mentira que la casa Orbegoso no es considerada una de las casonas de Trujillo ya que no conserva las características en su diseño de las antiguas casa de nuestra ciudad.
C. La casa Orbegoso es considerada una de las casonas de Trujillo ya que conserva las características en su diseño de las antiguas casa de nuestra ciudad.
D. La casa Orbegoso no es considerada una de las casonas de Trujillo ya que conserva los muebles de la época colonial.

- E. La casa Orbegoso es considerada una de las casonas de Trujillo ya que conserva los muebles de la época colonial.

II. PROPORCIONALIDAD

INSTRUCCIÓN: El siguiente cuadro muestra el número de profesionales encuestados sobre el nivel de ingreso económico mensual. (Responde a las preguntas de la 11 a la 14)

PROFESIONES	INGRESO MENSUAL EM SOLES	N° DE PERSONAS
MEDICO	2 200	25
CONTADOR	1 500	16
INGENIERO	1 800	30
TOTAL	5 700	71

11. Calcula a cuánto asciende el ingreso económico mensual de 7 contadores y 9 médicos e interprétalo.
- A) 30 000 Interpretación: El ingreso mensual de los 7 contadores y 9 médicos es 30 000 soles.
- B) 30 300 Interpretación: El ingreso mensual de los 7 contadores y 9 médicos es 30 300 soles.
- C) 9 300 Interpretación: El ingreso mensual de los 7 contadores y 9 médicos es 9 300 soles.
- D) 19 800 Interpretación: El ingreso mensual de los 7 contadores y 9 médicos es 19 800 soles.
- E) 23 100 Interpretación: El ingreso mensual de los 7 contadores y 9 médicos es 23 100 soles.
12. ¿Cuál es el tanto por ciento de personas que son ingenieros?
- A) 33% B) 31% C) 30% D) 31,58% E) 42, 25%
13. Un médico realiza un préstamo para implementar su consultorio por 15 200 soles para pagarlo en 5 años con una tasa de interés del 15% anual. ¿Cuál es el interés a pagar? , interpreta el resultado.
- A) 1 1 40 Interpretación: El médico pagaría un interés de 1 140 nuevos soles.
- B) 1 410 Interpretación: El médico pagaría un interés de 1 410 nuevos soles.
- C) 11 400 Interpretación: El médico pagaría un interés de 11 140 nuevos soles.
- D) 14 100 Interpretación: El médico pagaría un interés de 14 100 nuevos soles.
- E) 4 100 Interpretación: El médico pagaría un interés de 4 100 nuevos soles.
14. Determina la razón entre: "El ingreso económico mensual de un contador y un ingeniero" e interprétalo.
- A) 1 800/1 500 Interpretación: Mientras un contador gana 1 800 soles, un ingeniero gana 1 500 soles.
- B) 1 500/ 1 800 Interpretación: Cuando un contador gana 1 500 soles, un ingeniero gana 1800 soles.
- C) 5/6 Interpretación: Mientras un contador gana 5 soles, un ingeniero gana 6 soles en 300 vece
- D) 4/6 Interpretación: Mientras un contador gana 4 soles, un ingeniero gana 6 soles en 250 veces.
- E) 6/5 Interpretación: Mientras un contador gana 6 soles, un ingeniero gana 5 soles en 300 veces.

15. Mónica ha comprado un CD de música exclusiva. El vendedor le dice que le ha descontado el 25% de su valor, siendo ese descuento equivalente a s/. 4,5 ¿Cuánto costaba inicialmente el CD?
- A. 20 Interpretación: El CD costaba inicialmente 20 soles.
 B. 18 Interpretación: El CD costaba inicialmente 18 soles.
 C. 22,5 Interpretación: El CD costaba inicialmente 22 soles con 50 céntimos.
 D. 16,5 Interpretación: El CD costaba inicialmente 16 soles con 50 céntimos.
 E. 18,5 Interpretación: El CD costaba inicialmente 18 soles con 50 céntimos.
16. El sr. López desea hacer un préstamo para solventar los estudios de su hijo en la universidad Cesar Vallejo por un importe de 15 000 nuevos soles, lo solicita al Banco Continental con un interés del 5% anual durante 6 años. ¿Cuánto será el monto a pagar al término de la fecha?
- A. 4 500 Interpretación: El sr. López pagará 4 500 soles al término de la fecha.
 B. 19 500 Interpretación: El sr. López pagará 19 500 soles al término de la fecha.
 C. 10 400 Interpretación: El sr. López pagará 10 400 soles al término de la fecha.
 D. 15 900 Interpretación: El sr. López pagará 15 900 soles al término de la fecha.
 E. 5 400 Interpretación: El sr. López pagará 5 400 soles al término de la fecha.
17. El número de profesores que tiene un postgrado en el departamento de matemáticas creció de 24 a 27. Encuentre en términos de % la variación dada.
- A. 112,5% Interpretación: En el departamento de postgrado el número de profesores creció en 112,5 %.
 B. 12,8% Interpretación: En el departamento de postgrado el número de profesores creció en 12,5 %.
 C. 1,125% Interpretación: En el departamento de postgrado el número de profesores creció en 112,5 %.
 D. 12,5% Interpretación: En el departamento de postgrado el número de profesores creció en 12,5 %.
 E. 87,5% Interpretación: En el departamento de postgrado el número de profesores creció en 87,5 %.
18. Un concesionario de automóviles anuncia un aumento de precios de 8% durante el mes de febrero, como las ventas no van muy bien, en abril hace una oferta del 2,5% de descuento. Si un modelo costaba 12 500 dólares en enero, ¿Cuánto cuesta en abril?
- A. 13 162,50 Interpretación: En abril el modelo del automóvil cuesta 13 162 soles con 50 céntimos.
 B. 13 500 Interpretación: En abril el modelo del automóvil cuesta 13 500 soles.
 C. 13 500,50 Interpretación: En abril el modelo del automóvil cuesta 13 500 soles con 50 céntimos.
 D. 12 500 Interpretación: En abril el modelo del automóvil cuesta 12 500 soles.
 E. 11 500 Interpretación: En abril el modelo del automóvil cuesta 11 500 soles.
19. En la joyería "Matrimonios" una sortija se vende en s/.250 ganando el 25% del costo. ¿Cuál fue su costo?
- A. 321,50 Interpretación: En la joyería "Matrimonios" el precio de costo fue de 312 soles con 50 céntimos.
 B. 200 Interpretación: En la joyería "Matrimonios" el precio de costo fue de 200 soles.
 C. 275 Interpretación: En la joyería "Matrimonios" el precio de costo fue de 275 soles.
 D. 250 Interpretación: En la joyería "Matrimonios" el precio de costo fue de 250 soles.
 E. 187,5 Interpretación: En la joyería "Matrimonios" el precio de costo fue de 187 soles con 50 céntimos.

20. En la empresa constructora "SEGUROS", se han pagado s/. 144 000 a 24 obreros que han trabajado 8 días de 8 horas diarias. ¿Cuánto se abonará en las mismas condiciones, a 15 obreros que deben trabajar 12 días a razón de 9 horas por día?
- A. 136 533.33 Interpretación: La empresa constructora "SEGUROS" abonará a los 15 obreros 136 533 soles con 33 céntimos.
 - B. 32 000 Interpretación: La empresa constructora "SEGUROS" abonará a los 15 obreros 32 000 soles.
 - C. 151 875 Interpretación: La empresa constructora "SEGUROS" abonará a los 15 obreros 151 875 soles.
 - D. 515 875 Interpretación: La empresa constructora "SEGUROS" abonará a los 15 obreros 515 875 soles.
 - E. 136 530 Interpretación: La empresa constructora "SEGUROS" abonará a los 15 obreros 136 530 soles.

Anexo nº 2

ASIGNATURA: PENSAMIENTO LÓGICO											
REGISTRO DE ASISTENCIAS - GRUPO EXPERIMENTAL											
Nº	ESCUELA	APELLIDOS Y NOMBRES	PLAN	31-mar	07-abr	14-abr	21-abr	28-abr	05-may	12-may	19-may
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											
21											
22											
23											
24											
25											
26											
27											
28											
29											
30											
31											
32											
33											
34											
35											
36											
37											
38											
39											
40											
41											
42											
43											
44											
45											
46											
47											
48											
49											
50											

Anexo nº 3

ASIGNATURA: PENSAMIENTO LÓGICO							
REGISTRO DE NOTAS - GRUPO EXPERIMENTAL							
Nº	ESCUELA	APELLIDOS Y NOMBRES	PLAN	PC	INF	EP	PROM
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							
31							
32							
33							
34							
35							
36							
37							
38							
39							
40							
41							
42							
43							
44							
45							
46							
47							
48							
49							
50							

Anexo N° 4
GUIA DE OBSERVACIÓN

ALUMNOS	CRITERIOS A EVALUAR									TOMA DE DECISIONES
	Presenta sus trabajos en tiempos establecidos.			Presenta los trabajos con todos los ejercicios resueltos.			Trabaja en grupo de manera dedicada, identificándose con las tareas del equipo.			
	Siempre	A veces	Nunca	Siempre	A veces	Nunca	Siempre	A veces	Nunca	
A1										
A2										
A3										
A4										
A5										
A6										
A7										
A8										
A9										
A10										
A11										

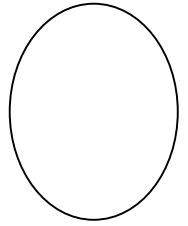
Anexo nº 5

LISTA DE COTEJO

Indicador Alumno	Reconoce proposiciones		Reconoce proposiciones simples y compuestas		Elabora un organizador visual sobre proposiciones lógicas	
	SI	NO	SI	NO	SI	NO
A1						
A2						
A3						
A4						
A5						
A6						
A7						
A8						
A9						
A10						
A11						

Anexo nº 6

PRÁCTICA CALIFICADA



APELLIDOS Y NOMBRE: _____

ESCUELA: Ciencia de la Comunicación CICLO: I FECHA: 28 de abril del 2014

CAPACIDAD 1: Formaliza argumentos conformados por varias proposiciones lógicas. (10 pts.)

CAPACIDAD 2: Infiere correctamente a partir de premisas aplicando reglas lógicas (10 pts.)

Instrucción:

1.- Formaliza cada argumento y luego determina la conclusión e indica la regla para hallarla, en el siguiente formato.

“Si la dirección es ejercer el liderazgo, es dinámica, a la vez es activadora de los planes esto trae consigo que sea ejecutora de las estrategias. Pero la dirección ejerce el liderazgo a menos que sea activadora de los planes”. Luego:

PROPOSICIONES SIMPLES (1 P)	Formalización vertical: (1 P)	Conclusión: (1 P)
justificación(escibe el nombre de la ley de inferencia): (1 P)		

De las premisas: “Si la organización desarrolla una estructura de las tareas a realizar, logra los objetivos y siempre que logre los objetivos por consiguiente logrará desarrollar los planes empresariales”. Se infiere que:

PROPOSICIONES SIMPLES (1 P)	Formalización vertical: (1 P)	Conclusión: (1 P)
justificación(escibe el nombre de la ley de inferencia): (1 P)		

Siempre que el neoliberalismo sea un proyecto de reconstrucción total de la sociedad por consiguiente es el intento más sistemático de alcances históricos del capitalismo contemporáneo. Pero busca la consolidación de su hegemonía implementando medidas articuladas a través de programas de ajuste estructural en el estado consiguientemente están dando como resultado una precarización generalizada de las condiciones de vida. Aunque no es el intento más sistemático de alcances históricos del capitalismo contemporáneo o también no están dando como resultado una precarización generalizada de las condiciones de vida”. Luego podemos afirmar que:

PROPOSICIONES SIMPLES (1 P)	Formalización vertical: (1 P)	Conclusión: (1 P)
justificación(escibe el nombre de la ley de inferencia): (1 P)		

“La tarea del Arquitecto es la responsabilidad de plasmar las necesidades de su cliente, de manera que sus intereses representan el valor del dinero invertido dentro de los límites acordados. No obstante su tarea es la responsabilidad de plasmar las necesidades de su cliente”. Luego:

PROPOSICIONES SIMPLES (1 P)	Formalización vertical: (1 P)	Conclusión: (1 P)
justificación(escibe el nombre de la ley de inferencia): (1 P)		

La tarea del Arquitecto es la de interpretar las necesidades de su cliente salvo que sólo sea responsable del costo invertido por su cliente, pero la tarea del Arquitecto es la de interpretar las necesidades de su cliente”. Se concluye que.

PROPOSICIONES SIMPLES (1 P)	Formalización vertical: (1 P)	Conclusión: (1 P)
justificación(escibe el nombre de la ley de inferencia): (1 P)		

Anexo nº 7

BASE DE DATOS MS. EXCEL 2013

MALO: 0-10	REGULAR: 11-14	BUENO: 15-17	EXCELENTE: 18-20
------------	----------------	--------------	------------------

GRUPO EXPERIMENTAL PUNTAJES Y NIVEL DEL PRE Y POST TEST EN LA DIMENSIÓN GLOBAL DEL PENSAMIENTO MATEMÁTICO				
Nª	PRE TEST	NIVEL	POST TEST	NIVEL
1	3	MALO	11	REGULAR
2	4	MALO	11	REGULAR
3	4	MALO	12	REGULAR
4	8	MALO	14	REGULAR
5	7	MALO	15	BUENO
6	6	MALO	13	REGULAR
7	8	MALO	14	REGULAR
8	5	MALO	12	REGULAR
9	8	MALO	15	BUENO
10	12	REGULAR	19	EXCELENTE
11	6	MALO	12	REGULAR
12	11	REGULAR	17	BUENO
13	8	MALO	15	BUENO
14	10	MALO	16	BUENO
15	8	MALO	12	REGULAR
16	11	REGULAR	16	BUENO
17	9	MALO	13	REGULAR
18	8	MALO	14	REGULAR
19	10	MALO	15	BUENO
20	5	MALO	11	REGULAR
21	5	MALO	12	REGULAR
22	6	MALO	12	REGULAR
23	8	MALO	13	REGULAR
24	7	MALO	14	REGULAR
25	8	MALO	14	REGULAR
26	8	MALO	14	REGULAR
27	5	MALO	9	MALO
28	9	MALO	15	BUENO
29	7	MALO	12	REGULAR
30	6	MALO	11	REGULAR
31	13	REGULAR	19	EXCELENTE
32	7	MALO	12	REGULAR
33	3	MALO	7	MALO
34	4	MALO	11	REGULAR
35	9	MALO	15	BUENO
	7.314286		13.342857	

GRUPO EXPERIMENTAL
PUNTAJES Y NIVEL DEL PRE Y POST TEST EN LA
DIMENSIÓN ANÁLISIS DEL PENSAMIENTO MATEMÁTICO

Nº	PRE TEST	NIVEL	POST TEST	NIVEL
1	0	MALO	8	EXCELENTE
2	0	MALO	8	EXCELENTE
3	0	MALO	12	BUENO
4	4	MALO	12	EXCELENTE
5	4	MALO	12	EXCELENTE
6	4	MALO	8	EXCELENTE
7	4	MALO	8	EXCELENTE
8	4	MALO	8	EXCELENTE
9	4	MALO	12	BUENO
10	4	MALO	16	EXCELENTE
11	4	MALO	8	EXCELENTE
12	8	MALO	16	EXCELENTE
13	4	MALO	12	BUENO
14	8	MALO	16	BUENO
15	4	MALO	12	EXCELENTE
16	8	MALO	16	BUENO
17	4	MALO	12	EXCELENTE
18	4	MALO	12	EXCELENTE
19	4	MALO	16	EXCELENTE
20	0	MALO	8	EXCELENTE
21	0	MALO	8	MALO
22	4	MALO	8	MALO
23	4	MALO	8	MALO
24	4	MALO	12	REGULAR
25	4	MALO	12	REGULAR
26	4	MALO	12	REGULAR
27	4	MALO	4	MALO
28	4	MALO	12	REGULAR
29	4	MALO	8	MALO
30	0	MALO	8	MALO
31	8	MALO	16	BUENO
32	4	MALO	8	MALO
33	0	MALO	0	MALO
34	4	MALO	8	MALO
35	4	MALO	12	REGULAR
	3.657143		10.514286	

GRUPO EXPERIMENTAL PUNTAJES Y NIVEL DEL PRE Y POST TEST EN LA DIMENSIÓN INTERPRETACIÓN DEL PENSAMIENTO MATEMÁTICO				
Nª	PRE TEST	NIVEL	POST TEST	NIVEL
1	0	MALO	12	REGULAR
2	8	MALO	12	REGULAR
3	8	MALO	12	REGULAR
4	12	REGULAR	16	BUENO
5	8	MALO	16	BUENO
6	8	MALO	16	BUENO
7	8	MALO	16	BUENO
8	8	MALO	12	REGULAR
9	12	REGULAR	16	BUENO
10	16	BUENO	20	EXCELENTE
11	8	MALO	12	REGULAR
12	12	MALO	20	EXCELENTE
13	12	REGULAR	16	BUENO
14	12	REGULAR	16	BUENO
15	8	MALO	12	REGULAR
16	12	REGULAR	16	BUENO
17	12	REGULAR	12	REGULAR
18	8	MALO	16	BUENO
19	12	REGULAR	16	BUENO
20	8	MALO	12	REGULAR
21	8	MALO	16	BUENO
22	8	MALO	12	REGULAR
23	8	MALO	16	BUENO
24	8	MALO	16	BUENO
25	12	REGULAR	12	REGULAR
26	8	MALO	16	BUENO
27	8	MALO	12	REGULAR
28	12	REGULAR	16	BUENO
29	8	MALO	16	BUENO
30	8	MALO	12	REGULAR
31	16	BUENO	20	EXCELENTE
32	12	REGULAR	16	BUENO
33	0	MALO	8	MALO
34	8	MALO	12	REGULAR
35	12	REGULAR	16	BUENO
	9.371429		14.628571	

GRUPO EXPERIMENTAL				
PUNTAJES Y NIVEL DEL PRE Y POST TEST EN LA DIMENSIÓN FUNDAMENTACIÓN DEL PENSAMIENTO MATEMÁTICO				
Nª	PRE TEST	NIVEL	POST TEST	NIVEL
1	8	MALO	12	REGULAR
2	8	MALO	12	REGULAR
3	8	MALO	12	REGULAR
4	8	MALO	12	REGULAR
5	8	MALO	12	REGULAR
6	8	MALO	12	REGULAR
7	12	REGULAR	16	BUENO
8	8	MALO	12	REGULAR
9	8	MALO	16	BUENO
10	12	REGULAR	20	EXCELENTE
11	8	MALO	12	REGULAR
12	12	REGULAR	16	BUENO
13	8	MALO	16	BUENO
14	8	MALO	16	BUENO
15	12	REGULAR	12	REGULAR
16	12	REGULAR	16	BUENO
17	12	REGULAR	12	REGULAR
18	12	REGULAR	12	REGULAR
19	12	REGULAR	16	BUENO
20	8	MALO	12	REGULAR
21	8	MALO	12	REGULAR
22	8	MALO	16	BUENO
23	8	MALO	12	REGULAR
24	8	MALO	12	REGULAR
25	8	MALO	16	BUENO
26	8	MALO	16	BUENO
27	8	MALO	12	REGULAR
28	8	MALO	16	BUENO
29	8	MALO	12	REGULAR
30	8	MALO	12	REGULAR
31	12	REGULAR	20	EXCELENTE
32	8	MALO	12	REGULAR
33	8	MALO	12	REGULAR
34	4	MALO	12	REGULAR
35	12	REGULAR	16	BUENO
	9.0285714		13.828571	

GRUPO EXPERIMENTAL PUNTAJES Y NIVEL DEL PRE Y POST TEST EN LA DIMENSIÓN GENERALIZACIÓN DEL PENSAMIENTO MATEMÁTICO				
Nº	PRE TEST	NIVEL	POST TEST	NIVEL
1	4	MALO	12	REGULAR
2	0	MALO	12	REGULAR
3	0	MALO	12	REGULAR
4	8	MALO	16	BUENO
5	8	MALO	20	EXCELENTE
6	4	MALO	16	BUENO
7	8	MALO	16	BUENO
8	0	MALO	16	BUENO
9	8	MALO	16	BUENO
10	16	BUENO	20	EXCELENTE
11	4	MALO	16	BUENO
12	12	REGULAR	16	BUENO
13	8	MALO	16	BUENO
14	12	REGULAR	16	BUENO
15	8	MALO	12	REGULAR
16	12	REGULAR	16	BUENO
17	8	MALO	16	BUENO
18	8	MALO	16	BUENO
19	12	REGULAR	12	REGULAR
20	4	MALO	12	REGULAR
21	4	MALO	12	REGULAR
22	4	MALO	12	REGULAR
23	12	REGULAR	16	BUENO
24	8	MALO	16	BUENO
25	8	MALO	16	BUENO
26	12	REGULAR	12	REGULAR
27	4	MALO	8	MALO
28	8	MALO	16	BUENO
29	8	MALO	12	REGULAR
30	8	MALO	12	REGULAR
31	16	BUENO	20	EXCELENTE
32	4	MALO	16	BUENO
33	4	MALO	8	MALO
34	4	MALO	12	REGULAR
35	8	MALO	16	BUENO
	7.31428571		14.5142857	

PUNTAJES Y NIVEL DEL PRE Y POST TEST EN LA DIMENSIÓN GLOBAL DEL PENSAMIENTO MATEMÁTICO. GRUPO CONTROL				
Nº	PRE TEST	NIVEL	POST TEST	NIVEL
1	3	MALO	9	MALO
2	6	MALO	10	MALO
3	5	MALO	10	MALO
4	6	MALO	11	REGULAR
5	6	MALO	11	REGULAR
6	8	MALO	12	REGULAR
7	6	MALO	11	REGULAR
8	9	MALO	13	REGULAR
9	6	MALO	11	REGULAR
10	6	MALO	12	REGULAR
11	4	MALO	9	MALO
12	6	MALO	10	MALO
13	6	MALO	11	REGULAR
14	6	MALO	12	REGULAR
15	5	MALO	11	REGULAR
16	7	MALO	11	REGULAR
17	8	MALO	12	REGULAR
18	8	MALO	11	REGULAR
19	8	MALO	12	REGULAR
20	6	MALO	15	BUENO
21	7	MALO	13	REGULAR
22	7	MALO	13	REGULAR
23	8	MALO	14	REGULAR
24	8	MALO	13	REGULAR
25	6	MALO	14	REGULAR
26	4	MALO	14	REGULAR
27	7	MALO	15	BUENO
28	8	MALO	10	MALO
29	5	MALO	9	MALO
30	5	MALO	9	MALO
31	7	MALO	11	REGULAR
32	6	MALO	11	REGULAR
33	7	MALO	11	REGULAR
34	5	MALO	12	REGULAR
35	5	MALO	10	MALO
36	5	MALO	12	REGULAR
	6.250		11.527778	

PUNTAJES Y NIVEL DEL PRE Y POST TEST EN LA DIMENSIÓN ANÁLISIS DEL PENSAMIENTO MATEMÁTICO. GRUPO CONTROL				
Nº	PRE TEST	NIVEL	POST TEST	NIVEL
1	0	MALO	8	MALO
2	4	MALO	8	MALO
3	4	MALO	8	MALO
4	4	MALO	8	MALO
5	0	MALO	8	MALO
6	8	MALO	12	REGULAR
7	4	MALO	8	MALO
8	4	MALO	8	MALO
9	4	MALO	12	REGULAR
10	4	MALO	8	MALO
11	0	MALO	4	MALO
12	4	MALO	8	MALO
13	0	MALO	8	MALO
14	4	MALO	8	MALO
15	4	MALO	8	MALO
16	4	MALO	8	MALO
17	4	MALO	8	MALO
18	8	MALO	12	REGULAR
19	4	MALO	12	REGULAR
20	4	MALO	12	REGULAR
21	4	MALO	8	MALO
22	4	MALO	8	MALO
23	8	MALO	12	REGULAR
24	4	MALO	8	MALO
25	4	MALO	12	REGULAR
26	4	MALO	12	REGULAR
27	4	MALO	12	REGULAR
28	8	MALO	8	MALO
29	4	MALO	8	MALO
30	4	MALO	8	MALO
31	4	MALO	8	MALO
32	4	MALO	8	MALO
33	4	MALO	4	MALO
34	4	MALO	8	MALO
35	4	MALO	8	MALO
36	4	MALO	12	REGULAR
	4.00		8.8888889	

PUNTAJES Y NIVEL DEL PRE Y POST TEST EN LA DIMENSIÓN INTERPRETACIÓN DEL PENSAMIENTO MATEMÁTICO. GRUPO CONTROL.				
Nº	PRE TEST	NIVEL	POST TEST	NIVEL
1	4	MALO	8	MALO
2	8	MALO	12	REGULAR
3	8	MALO	12	REGULAR
4	8	MALO	12	REGULAR
5	8	MALO	12	REGULAR
6	8	MALO	12	REGULAR
7	8	MALO	12	REGULAR
8	12	REGULAR	16	BUENO
9	8	MALO	12	REGULAR
10	8	MALO	16	BUENO
11	5	MALO	8	MALO
12	8	MALO	8	MALO
13	8	MALO	12	REGULAR
14	8	MALO	12	REGULAR
15	8	MALO	12	REGULAR
16	8	MALO	12	REGULAR
17	12	REGULAR	16	BUENO
18	8	MALO	12	REGULAR
19	12	REGULAR	16	BUENO
20	8	MALO	16	BUENO
21	8	MALO	16	BUENO
22	8	MALO	16	BUENO
23	8	MALO	16	BUENO
24	12	REGULAR	16	BUENO
25	4	MALO	16	BUENO
26	12	REGULAR	16	BUENO
27	8	MALO	16	BUENO
28	8	MALO	12	REGULAR
29	4	MALO	8	MALO
30	8	MALO	12	REGULAR
31	8	MALO	12	REGULAR
32	8	MALO	16	BUENO
33	8	MALO	12	REGULAR
34	8	MALO	16	BUENO
35	4	MALO	12	REGULAR
36	4	MALO	12	REGULAR
	7.92		13.111111	

PUNTAJES Y NIVEL DEL PRE Y POST TEST EN LA DIMENSIÓN
FUNDAMENTACIÓN DEL PENSAMIENTO MATEMÁTICO. GRUPO
CONTROL.

Nº	PRE TEST	NIVEL	POST TEST	NIVEL
1	4	MALO	12	REGULAR
2	8	MALO	12	REGULAR
3	4	MALO	12	REGULAR
4	8	MALO	12	REGULAR
5	8	MALO	12	REGULAR
6	8	MALO	12	REGULAR
7	8	MALO	12	REGULAR
8	12	REGULAR	16	BUENO
9	8	MALO	12	REGULAR
10	8	MALO	12	REGULAR
11	8	MALO	12	REGULAR
12	4	MALO	12	REGULAR
13	8	MALO	12	REGULAR
14	12	REGULAR	16	BUENO
15	4	MALO	12	REGULAR
16	4	MALO	12	REGULAR
17	8	MALO	12	REGULAR
18	8	MALO	12	REGULAR
19	8	MALO	12	REGULAR
20	12	REGULAR	16	BUENO
21	8	MALO	12	REGULAR
22	8	MALO	12	REGULAR
23	12	REGULAR	16	BUENO
24	12	REGULAR	16	BUENO
25	12	REGULAR	16	BUENO
26	4	MALO	12	REGULAR
27	12	REGULAR	16	BUENO
28	8	MALO	8	MALO
29	4	MALO	12	REGULAR
30	4	MALO	8	MALO
31	8	MALO	12	REGULAR
32	8	MALO	12	REGULAR
33	8	MALO	16	BUENO
34	8	MALO	16	BUENO
35	8	MALO	12	REGULAR
36	4	MALO	12	REGULAR
	7.777778		12.777778	

PUNTAJES Y NIVEL DEL PRE Y POST TEST EN LA DIMENSIÓN GENERALIZACIÓN DEL PENSAMIENTO MATEMÁTICO. GRUPO CONTROL.				
Nª	PRE TEST	NIVEL	POST TEST	NIVEL
1	4	MALO	8	MALO
2	4	MALO	8	MALO
3	4	MALO	8	MALO
4	4	MALO	12	REGULAR
5	8	MALO	12	REGULAR
6	8	MALO	12	REGULAR
7	4	MALO	12	REGULAR
8	8	MALO	12	REGULAR
9	4	MALO	8	MALO
10	4	MALO	12	REGULAR
11	4	MALO	12	REGULAR
12	8	MALO	12	REGULAR
13	8	MALO	12	REGULAR
14	8	MALO	12	REGULAR
15	4	MALO	12	REGULAR
16	8	MALO	12	REGULAR
17	8	MALO	12	REGULAR
18	8	MALO	8	MALO
19	8	MALO	8	MALO
20	12	REGULAR	16	BUENO
21	8	MALO	16	BUENO
22	12	REGULAR	16	BUENO
23	8	MALO	12	REGULAR
24	4	MALO	12	REGULAR
25	8	MALO	12	REGULAR
26	4	MALO	16	BUENO
27	12	REGULAR	16	BUENO
28	8	MALO	12	REGULAR
29	8	MALO	8	MALO
30	4	MALO	8	MALO
31	8	MALO	12	REGULAR
32	4	MALO	8	MALO
33	8	MALO	12	REGULAR
34	4	MALO	8	MALO
35	4	MALO	8	MALO
36	8	MALO	12	REGULAR
	6.6666667		11.3333333	