

GEOMETRIZACIÓN DE LA LÓGICA PROPOSICIONAL Y EL APRENDIZAJE DE LA LÓGICA MATEMÁTICA EN LOS ALUMNOS DEL PRIMER AÑO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN HUÁNUCO 2014

GEOMETRIZACIÓN OF THE LOGICAL PROPOSITION AND THE LEARNING IN THE MATCH LOGICAL FIRST YEAR STUDENTS OF EDUCATION FACULTY OF THE UNHEVAL HUANUCO 2014

POZO ORTEGA FERMÍN

Universidad Nacional Hermilio Valdizán

e-mail: ferminpozo@hotmail.com

TRUJILLO ATAPOMA PÍO

Universidad Nacional Hermilio Valdizán

e-mail: piotrujillo@unheval.edu.pe

TARAZONA BARDALES JOEL C.

Universidad Nacional Hermilio Valdizán

e-mail: jotaba_luema@hotmail.com

Recibido el 20 de enero 2014

Aceptado el 3 de junio 2014

RESUMEN

El propósito de la presente investigación fue evaluar si la geometrización de la lógica proposicional influye en el aprendizaje de la Lógica Matemática en los alumnos del primer año de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán, Huánuco 2014. Se desarrolló una investigación de tipo aplicada de diseño cuasiexperimental, se trabajó con un grupo control y un grupo experimental, en el cual se desarrolló la geometrización de la lógica proposicional durante el primer semestre de abril a julio del 2014. Los resultados de la posprueba respecto al aprendizaje de los conectivos lógicos tanto en el grupo experimental como en el grupo de control (cuadros No 09, y 05) se observa que existen diferencias; ya que en el grupo experimental la mayoría de alumnos se ubican en el nivel notable con notas que fluctúan de 14 a 17, representado en un 69% en la dimensión proposiciones lógicas, el 75,9% en la dimensión conectivos lógicos y el 79,3% en la dimensión valor de verdad de las proposiciones mientras que en el grupo de control la mayoría de alumnos se ubican en el nivel de aprendizaje aprobado con notas que van de 11 a 13 representado en un 57,1% en la dimensión proposiciones lógica, el 60,7% en la dimensión conectivos lógicos y el 53,6% en la dimensión valor de verdad de las proposiciones, lo cual demuestra la influencia significativa de la geometrización de la lógica proposicional influye en el aprendizaje de la Lógica Matemática. En conclusión, el valor calculado de $t = 11$ se ubica a la derecha del valor crítico de $t = 1,67$ que es la zona de rechazo, por lo tanto descartamos la hipótesis nula y aceptamos la hipótesis alternativa, es decir la geometrización de la lógica proposicional influye significativamente en el aprendizaje de la Lógica Matemática en los alumnos del primer año de la Facultad de Ciencias de la Educación – Universidad Nacional 2014.

Palabras clave: Geometría, lógica proposicional, lógica matemática.

ABSTRACT

The purpose of this study was to assess whether Geometrisation of propositional logic influences the Learning of Mathematical Logic in the first year students of the Faculty of Education Sciences of the National University Hermilio Valdizán, Huanuco 2014. They developed a applied research type of quasi-experimental design, we worked with a control group and an experimental group, in which the geometrization of propositional logic developed during the first half of April to July 2014. The results of the posttest about learning logical connectives in both the experimental group and the control group (Tables No 09 and 05) shows that there are differences; since in the experimental group most students are placed in the remarkable level with notes ranging from 14-17, represented 69% in dimension logical propositions, 75.9% in the logical connective dimension and 79, 3% in the dimension truth value of propositions while in the control group the majority of students are located at the level approved apprenticeship with notes ranging from 11-13 represented 57.1% in dimension

logical propositions 60.7% in the logical connective dimension and 53.6% in the dimension truth value of propositions, demonstrating the significant influence of the geometrization of propositional logic influences learning of mathematical logic. In conclusion, the calculated value of $t = 11$ is located to the right of the critical value of $t = 1.67$ which is the rejection region, thus ruling out the null hypothesis and accept the alternative hypothesis, ie the geometrization of propositional logic significantly influences the learning of mathematical logic in the first-year students of the Faculty of Educational Sciences - 2014 National University.

Keywords: Geometry, propositional logic, mathematical logic.

INTRODUCCIÓN

De acuerdo con el objetivo de nuestra investigación, inicialmente nos hemos propuesto conocer la relación de la geometría con la lógica proposicional y la aplicación de módulos autoinstructivos. Para desarrollar el tema en referencia, se ha encontrado bibliografía, principalmente nacional y extranjera; pero, no hemos localizado investigaciones regionales que aborden sistemáticamente esta problemática.

El objetivo que se ha estructurado fue evaluar si la geometrización de la lógica proposicional influye en el aprendizaje de la Lógica Matemática en los alumnos del primer año de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán, Huánuco 2014. Y la hipótesis con la cual se operativizó la investigación consistió en la siguiente: La geometrización de la lógica proposicional influye significativamente en el aprendizaje de la Lógica Matemática en los alumnos del primer año de la Facultad de Ciencias de la Educación – Universidad Nacional

MATERIALES Y MÉTODOS

En la ejecución de la presente investigación se han utilizado materiales de escritorio (papel, plumones, reglas, etc.), USB, CD, separatas, módulos, cuestionario de evaluación, fichas, libreta de apuntes.

El método de la investigación utilizado fue el método científico.

Se siguió el siguiente procedimiento:

- Se eligió convenientemente a las unidades de análisis muestrales.
- Se aplicó una preprueba a fin de determinar el nivel de agresividad de las unidades muestrales.

- Se ejecutó "La implementación de las normas de convivencia" en los estudiantes de la I.E.I. 199, Las Pampas.
- Se aplicó el postest a las unidades de análisis.
- Se estableció las comparaciones de los resultados del pretest y postest.
- Se elaboró el informe de investigación.

Se utilizó el diseño cuasiexperimental con grupos de control y experimental con preprueba y posprueba, cuyo esquema es el siguiente:

GE	:	Y ₁	X	Y ₂
GC	:	Y ₃	-		Y ₄

Donde:

- x : Variable Independiente
 Y₁ , Y₃ : Preprueba
 Y₂ , Y₄ : Posprueba

La población general estaba constituida por los estudiantes del primer año de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán de Huánuco, que constituyen una cantidad de 74 alumnos:

CARRERA PROFESIONAL	NÚMERO DE ALUMNO
Lengua y literatura	16
Ciencias históricas Sociales y Geográficas	12
Matemática y física	17
Biología, Química y ciencia del Ambiente	14
Filosofía, Psicología y Ciencias Sociales	15
TOTAL	74

Para determinar la muestra de nuestra investigación hemos empleado el muestreo no probabilístico, en razón de que se ha elegido a los alumnos con similares características de las carreras profesionales de educación secundaria, excluyendo a los de la especialidad de

Matemática y Física, por tener mejor desarrollo de capacidades matemáticas. Por tanto hacen un total de 57 unidades de análisis.

GRUPO DE ESTUDIOS	CARRERA PROFESIONAL	NÚMERO DE ALUMNOS
GRUPO EXPERIMENTAL	Biología y química	14
	Filosofía, Psicología y Ciencias sociales	15
GRUPO DE CONTROL	Lengua y literatura	16
	Ciencias históricos Sociales y Geográficos	12
TOTAL		57

Referente a técnicas se utilizaron:

1. Para la colecta de datos

Pruebas educativas, se elaboraron pruebas escritas para las dos evaluaciones Primera Evaluación (Preprueba) y Segunda Evaluación (Posprueba), antes y después de la aplicación de la geometrización de la lógica proposicional.

2. Estadística descriptiva para cada variable

Se utilizó la **Distribución de frecuencias**, para calcular los valores de las frecuencias estadísticas principales, de acuerdo a la escala de valoración propuesta. **Estadígrafos de resumen**, para calcular la media, mediana y moda de los datos y **Estadígrafos de dispersión** para calcular la desviación típica o estándar y coeficiente de variación de los datos.

3. Distribución de probabilidad para la prueba de hipótesis

Se aplicó la t de student para la contrastación de la hipótesis de investigación.

4. Técnicas para el informe final

Se utilizó la **redacción científica** siguiendo las pautas que se fundamenta con el cumplimiento del reglamento de la Dirección Universitaria de Investigación de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán de Huánuco. Es decir, cumpliendo con un diseño o esquema del informe.

RESULTADOS

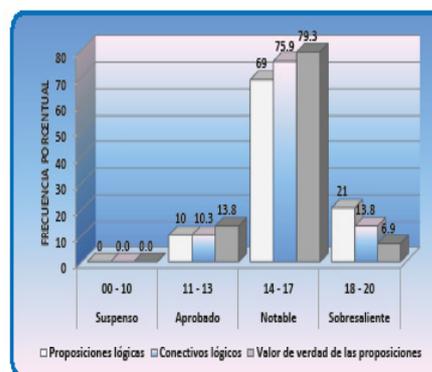
CUADRO N° 09
APRENDIZAJE DE LA LÓGICA MATEMÁTICA DE LOS ALUMNOS DEL GRUPO EXPERIMENTAL; SEGÚN DIMENSIONES (POSPRUEBA)

ESCALA DE VALORACION		Proposiciones lógicas		Conectivos lógicos		Valor de verdad de las proposiciones	
NOTA	NIVEL DE APRENDIZAJE	fi	%	fi	%	fi	%
00 - 10	SUSPENSO	0	0	0	0.0	0	0.0
11 - 13	APROBADO	3	10	3	10.3	4	13.8
14 - 17	MOTABLE	20	69	22	75.9	23	79.3
18 - 20	SOBRESALIENTE	6	21	4	13.7	2	6.9
TOTAL		29	100%	29	100%	29	100%

Fuente : Posprueba

Elaborado por: Los investigadores

GRÁFICO N° 06
APRENDIZAJE DE LA LÓGICA MATEMÁTICA DE LOS ALUMNOS DEL GRUPO EXPERIMENTAL; SEGÚN DIMENSIONES (POSPRUEBA)



Fuente : Posprueba

Elaborado por: Los investigadores

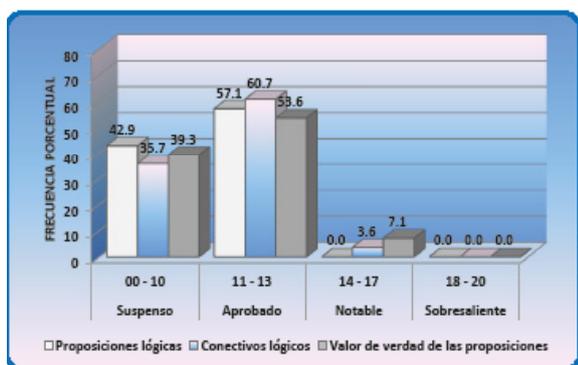
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Los resultados, de acuerdo a la posprueba, muestran que los niveles de desarrollo de capacidades de los alumnos estuvieron, en su mayoría, en la escala de notable con notas que fluctúan de 14 a 17; las mismas que están representadas por el 69%, 75,9% y 79,3% en las dimensiones: proposiciones lógicas, conectivos lógicos y valor de verdad de las proposiciones, respectivamente. Solo un mínimo número de las unidades de análisis lograron notas de 18 a 20, ubicándose en la categoría de sobresaliente. Asimismo, se observa que un ínfimo número de alumnos alcanzaron solo el nivel de aprobado. Los datos más resaltantes de la posprueba indican que los alumnos del grupo experimental fueron partícipes del trabajo pedagógico mediante la aplicación de la geometrización de

la lógica proposicional, la misma que produjo un efecto favorable en el aprendizaje de la lógica matemática en los alumnos de la Facultad de Ciencias de la Educación, quienes lograron superar sus dificultades o limitaciones, debido a que alcanzaron con pertinencia: comprender las proposiciones lógicas, los conectivos lógicos y valores de verdad de las proposiciones.

CUADRO N° 05
APRENDIZAJE DE LA LÓGICA MATEMÁTICA DE LOS ALUMNOS DEL GRUPO DE CONTROL, SEGÚN DIMENSIONES (POSPRUEBA)

ESCALA DE VALORACION		Proposiciones lógicas		Conectivos lógicos		Valor de verdad de las proposiciones	
NOTA	NIVEL DE APRENDIZAJE	fi	%	fi	%	fi	%
00 - 10	SUSPENSO	12	42.9	10	35.7	11	39.3
11 - 13	APROBADO	16	57.1	17	60.7	15	53.6
14 - 17	MOTABLE	0	0.0	1	3.6	2	7.1
18 - 20	SOBRESALIENTE	0	0.0	0	0.0	0	0.0
TOTAL		28	100%	28	100%	28	100%



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Los resultados, de acuerdo a la posprueba aplicada en el grupo de control, muestran que el aprendizaje de la Lógica Matemática de los alumnos es muy variable. Se encontró a la mayoría de ellos en la escala en suspenso con notas que fluctúan de 0 a 10; las mismas que están representadas por el 42,9,3%, 35,7,7% y 39,3% el trabajo de proposiciones lógicas, conectivos lógicos y valor de verdad de las proposiciones, respectivamente. En tanto las unidades de análisis que lograron notas de 11 a 13 (aprobado) está representado por el 57,1%, 60,7% y 53,6% en el tratamiento de proposiciones lógicas, conectivos lógicos y valor de verdad de las proposiciones, respectivamente y un mínimo número de ellos lograron ubicarse en el nivel de notable (de 14 a 17). Ningún alumno se ubicó en la categoría de sobresaliente. Los datos más resaltantes nos indican que los alumnos del grupo

de control no fueron partícipes de metodologías apropiadas para el aprendizaje de proposiciones lógicas, conectivos lógicos y aplicación de tablas de verdad.

DISCUSIÓN

Contrastación de los resultados del trabajo de campo con los referentes bibliográficos de las bases teóricas

En el presente capítulo se presenta la confrontación del contexto problemático formulado a raíz de las bases teóricas propuestas con los resultados alcanzados durante el desarrollo de la investigación; del mismo modo para conocer de qué manera la geometrización de la lógica proposicional influye significativamente en el aprendizaje de la Lógica Matemática en los alumnos del primer año de la Facultad de Ciencias de la Educación – Universidad Nacional 2014. Se ha considerado la siguiente confrontación:

En el siglo XVII Guillermo Leibniz, el precursor de la Lógica Matemática, descubre por su cuenta todo cuanto habían descubierto los estoicos, megáricos y medievales y se constituye en el primer filósofo que toma conciencia de la necesidad de disponer de un lenguaje especial para progresar en el estudio de la deducciones. Leibniz fue el primero que sostuvo con claridad que el procedimiento para convertir la teoría de la deducción lógica en una ciencia estricta e infalible era convertirla en un cálculo mediante el uso de procedimientos matemáticos.

Esta nueva ciencia sería una *Mathesis universalis*, que él llamó también Lógica Matemática y Logística. Su función consistiría en demostrar la verdad de las afirmaciones filosóficas y científicas sin tener en cuenta su significado sino solamente su estructura expresada en símbolos de un lenguaje artificial, construido especialmente para calcular. Leibniz decía que calcular era operar con símbolos aritméticos también ello era factible con símbolos que representen estructuras deductivas. Con la presente investigación y con los resultados obtenidos coincidentes con la teoría de Leibniz se contribuye en el mejor aprendizaje de la lógica proposicional haciendo uso de del algebra y de manera muy particular mediante la intervención de la geometría.

AGRADECIMIENTO

A nuestros alumnos por permitirnos realizar la investigación y comprometerse con los nuevos conocimientos

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ALCALDE, G. (1995). Geometrización de la lógica bivalente con fines didácticos para su enseñanza desde la educación inicial. Editora Magisterial, Lima.
2. PALACIOS, R. (1998). Lógica matemática como disciplina Curricular. Edit. Taller de artes impresos. Lima.
3. MIRO, F. Iniciación Lógica. UNMSM. Lima
4. ARNAZ, J. (1999). Iniciación a la Lógica simbólica, Edit. trillas. México.
5. VYGOTSKY, L. (1981). La Génesis de las Funciones Mentales Superiores. España.
6. PIAGET, J. (1972). Psicología y Pedagogía. Tercera Edición. España.
7. USUBEL, D. (1983). Psicología Educativa, un Punto de Vista Cognitivo. Edit. Trillas. México,
8. HERNÁNDEZ, R. (2000). Metodología de la Investigación. Mc Graw Hill. México.
9. PISCOYA, L. (1995) Investigación Científica y Educativa. Edit. Mantaro. Lima.
10. SÁNCHEZ, H. y REYES, C. (2000). Metodología y Diseños en la Investigación Científica. Edit. Mantaro. Lima.
11. TAMAYO y T. Mario (2001). El Proceso de la Investigación Científica. Edit. Limusa. México.
12. MONTOYA J. y Yarlequé L. (1999). Didáctica Universitaria. Edit. Imágenes. Huancayo.