

# **UNIVERSIDAD CATÓLICA DE TRUJILLO BENEDICTO XVI**

## **ESCUELA DE POSGRADO**

**MAESTRÍA EN INFORMÁTICA EDUCATIVA Y TECNOLOGÍAS  
DE LA INFORMACIÓN**



**TALLER “NEUROMATEMATICS” EN LA COMPETENCIA  
RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y  
CAMBIO EN MATEMÁTICAS EN ESTUDIANTES DE SECUNDARIA  
EN UNA I. E. DE OTUZCO – 2020**

**Tesis para obtener el grado académico de:**

**MAESTRO EN INFORMÁTICA EDUCATIVA Y TECNOLOGÍAS DE  
LA INFORMACIÓN**

### **AUTORES**

Br. Griemie Ciro, Barboza Urbina

Br. José Geyner, Cubas Villegas

### **ASESOR**

Dr. Alcibíades Helí, Miranda Chávez

### **LÍNEA DE INVESTIGACIÓN**

Mediaciones digitales en el proceso formativo

**Trujillo - Perú**

**2020**

## **AUTORIDADES UNIVERSITARIAS**

Exemo Mons. Dr. Héctor Miguel Cabrejos Vidarte, O.F.M.  
Arzobispo Metropolitano de Trujillo  
Fundador y Gran Canciller de la Universidad  
Católica de Trujillo Benedicto XVI

R.P. Fray Dr. Juan José Lydon Mc Hugh, OSA  
Rector de la Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI

Dra. Silvia Ana Valverde Zavaleta  
Vicerrectora académica

Pbro. Dr. Alejandro Augusto Preciado Muñoz  
Director de la Escuela de Posgrado

Dr. Carlos Alfredo Cerna Muñoz, PhD.  
Vicerrector de Investigación

Mg. José Andrés Cruzado Albarrán  
Secretario General

## Página de conformidad de asesor

Yo, Dr. Alcibiades Helí Miranda Chávez con DNI N° 17875720 en mi calidad de asesor de la Tesis de Maestría titulado: "TALLER "NEUROMATEMATICS" EN LA COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO EN MATEMÁTICAS EN ESTUDIANTES DE SECUNDARIA EN UNA I. E. DE OTUZCO – 2020. del maestrista Br. Griemie Ciro, Barboza Urbina con DNI 42436533 y Br. José Geyner, Cubas Villegas con DNI N° 46167262, informo lo siguiente:

En cumplimiento de las normas establecidas por el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI y el Reglamento de los Programas de estudio de Posgrado, la maestrista presentaron el Informe de Tesis que, habiendo revisado, a la fecha, doy conformidad de que dicho trabajo reúne los requisitos técnicos, metodológicos y científicos de investigación.

Por lo tanto, el presente trabajo de investigación se encuentra en condiciones para su presentación y defensa ante un jurado.

Trujillo, 18 de noviembre de 2020



.....  
Asesor

## **DEDICATORIA:**

Agradezco a Dios, a mi madre en el cielo que siempre me brindó su apoyo incondicional, a mi padre y hermanos que me motivaron en este estudio. A los docentes que me formaron para ser un buen profesional y lograr esta realización personal.

Barboza Urbina, Griemie Ciro

En primer lugar, quiero dar gracias a aquel que hace todo posible, a nuestro buen Dios, por siempre estar presente en mi vida; agradezco también a mi Esposa, por ser aquella persona que siempre confía y apuesta por mí y a mis padres por haberme dado la educación y formación personal que ha marcado mi camino profesional.

Cubas Villegas, José Geyner

## **Agradecimiento**

A todos los estudiantes por haber apoyado con su trabajo y esfuerzo, así mismo a nuestros colegas por su colaboración y sobre todo a cada una de las personas que han puesto su confianza en nosotros.

### **Declaratoria de legitimidad de autoría**

Nosotros, Br. Griemie Ciro Barboza Urbina con DNI 42436533 y Br. José Geyner Cubas Villegas con DNI 46167262, egresados de la Maestría en Informática Educativa y Tecnología de la Información de la Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI, damos fe que hemos seguido rigurosamente los procedimientos académicos y administrativos emanados por la Escuela de Posgrado de la citada Universidad para la elaboración y sustentación de la tesis titulada: “Taller Neuromatemáticas en la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en matemáticas en estudiantes de secundaria en una I. E. de Otuzco – 2020, la que consta de un total de 107 páginas, en las que se incluye 15 tablas y 5 figuras, más un total de 34 páginas en apéndices.

Dejamos constancia de la originalidad y autenticidad de la mencionada investigación y declaramos bajo juramento en razón a los requerimientos éticos, que el contenido de dicho documento, corresponde a nuestra autoría respecto a redacción, organización, metodología y diagramación. Asimismo, garantizamos que los fundamentos teóricos están respaldados por el referencial bibliográfico, asumiendo un mínimo porcentaje de omisión involuntaria respecto al tratamiento de cita de autores, lo cual es de nuestra entera responsabilidad.

Se declara también que el porcentaje de similitud o coincidencia es de 18 %, el cual es aceptado por la Universidad Católica de Trujillo.

*Los autores*

---

Br. Griemie Ciro Barboza Urbina

DNI 42436533

---

Br. José Geyner Cubas Villegas

DNI 46167262

## ÍNDICE GENERAL

PORTADA	i
Autoridades universitarias	ii
Página de Conformidad del Asesor	iii
Dedicatoria	iv
Agradecimiento	v
Declaratoria de legitimidad de autoría	vi
Índice	vii
Índice de tablas	viii
Índice de figuras	ix
RESUMEN	x
ABSTRACT	xi
Capítulo I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	14
1.1 Planteamiento del problema	15
1.1 Formulación del problema	16
1.1.1 Problema general	16
1.1.2 Problemas específicos	16
1.3 Formulación de objetivos	17
1.3.1 Objetivo general	17
1.3.2 Objetivos específicos	17
1.4 Justificación de la investigación	17
Capítulo II: MARCO TEÓRICO	19
2.1 Antecedentes de la investigación	20
2.2 Bases teórico científicas	21
2.3 Definición de términos básicos	41
2.4 Formulación de hipótesis	42
2.4.1 Hipótesis general	42
2.4.2 Hipótesis específicas	42
2.5 Operacionalización de las variables	43
Capítulo III: METODOLOGÍA	45
3.1 Tipo de investigación	46
3.2 Método de investigación	46
3.3 Diseño de investigación	46

3.4 Población, muestra y muestreo	46
3.5 Técnicas e instrumentos de recojo de datos	47
3.6 Técnicas de procesamiento y análisis de datos	48
3.7 Ética Investigativa	48
Capítulo IV: RESULTADOS	49
4.1 Presentación y análisis de resultados	50
4.2 Prueba de hipótesis	57
4.3 Discusión de resultados	65
Capítulo V: CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS	67
5.1 Conclusiones	68
5.2 Sugerencias	69
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	70
ANEXOS	74
Anexo 1: Instrumento de medición para la variable independiente	74
Anexo 2: Instrumento de medición para la variable dependiente formulario de google	76
Anexo 3: Ficha técnica	85
Anexo 4: Fichas de validación	87
Anexo 5: Base de datos de muestra piloto	99
Anexo 6: Base de datos pre test	100
Anexo 7: Base de datos pos test	101
Anexo 8: Matriz de consistencia	102
Anexo 9: Testimonios fotográficos	104



## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1</b>	<b>43</b>
Operacionalización de la Variable independiente	
<b>Tabla 2</b>	<b>44</b>
Operacionalización de la variable dependiente	
<b>Tabla 3</b>	<b>46</b>
Estudiantes de segundo grado de educación secundaria de la I. E. 81550 de Chota	
<b>Tabla 4</b>	<b>47</b>
Estudiantes de segundo grado de educación secundaria de la I. E. 81550 de Chota	
<b>Tabla 5</b>	<b>47</b>
Estudiantes de segundo grado de educación secundaria de la I. E. 81550 de Chota	
<b>Tabla 6</b>	<b>50</b>
Nivel de aprendizaje en la competencia matemática Resuelve problemas de Regularidad, Equivalencia y Cambio en los estudiantes del segundo grado de Educación Secundaria en la I. E. 51500 de Chota – Otuzco en el año 2020, antes y después de la aplicación del taller Neuromatematics.	
<b>Tabla 7</b>	<b>51</b>
Nivel de aprendizaje en la dimensión Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas en los estudiantes del segundo grado de Educación Secundaria en la I. E. 51500 de Chota – Otuzco en el año 2020, antes y después de la aplicación del taller Neuromatematics.	
<b>Tabla 8</b>	<b>53</b>
Nivel de aprendizaje en la dimensión Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas en los estudiantes del segundo grado de Educación Secundaria en la I. E. 51500 de Chota – Otuzco en el año 2020, antes y después de la aplicación del taller Neuromatematics.	
<b>Tabla 9</b>	<b>54</b>
Nivel de aprendizaje en la dimensión Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales en los estudiantes del segundo grado de Educación Secundaria en la I. E. 51500 de Chota – Otuzco en el año 2020, antes y después de la aplicación del taller Neuromatematics.	
<b>Tabla 10</b>	<b>56</b>
Nivel de aprendizaje en la dimensión Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia en los estudiantes del segundo grado de Educación Secundaria en la I. E. 51500 de Chota – Otuzco en el año 2020, antes y después de la aplicación del taller Neuromatematics.	

<b>Tabla 11</b>	<b>58</b>
Prueba de T-Student para dos muestras emparejadas, para comparar el nivel de aprendizaje en la competencia Resuelve problemas de Regularidad, Equivalencia y Cambio en los estudiantes del segundo grado de Educación Secundaria de la I.E. 81550 – Chota, antes y después de la aplicación del taller Neuromatematics.	
<b>Tabla 12</b>	<b>59</b>
Prueba de Wilcoxon para medias de dos muestras emparejadas, para comparar el nivel de aprendizaje de la capacidad Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas en el área de matemáticas en los estudiantes del segundo grado de Educación Secundaria de la I.E. 81550 – Chota, antes y después de la aplicación del taller Neuromatematics.	
<b>Tabla 13</b>	<b>61</b>
Prueba de T-student para dos muestras emparejadas, para comparar el nivel de aprendizaje de la capacidad Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas en el área de matemáticas en los estudiantes del segundo grado de Educación Secundaria de la I.E. 81550 – Chota, antes y después de la aplicación del taller Neuromatematics.	
<b>Tabla 14</b>	<b>62</b>
Prueba de Wilcoxon para medias de dos muestras emparejadas, para comparar el nivel de aprendizaje de la capacidad Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales en el área de matemáticas en los estudiantes del segundo grado de Educación Secundaria de la I.E. 81550 – Chota, antes y después de la aplicación del taller Neuromatematics.	
<b>Tabla 15</b>	<b>64</b>
Prueba de Wilcoxon para medias de dos muestras emparejadas, para comparar el nivel de aprendizaje de la capacidad Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia en el área de matemáticas en los estudiantes del segundo grado de Educación Secundaria de la I.E. 81550 – Chota, antes y después de la aplicación del taller Neuromatematics.	

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1</b>	<b>50</b>
Nivel de aprendizaje en la competencia matemática Resuelve problemas de Regularidad, Equivalencia y Cambio en los estudiantes del segundo grado de Educación Secundaria en la I. E. 51500 de Chota – Otuzco en el año 2020, antes y después de la aplicación del taller Neuromatematics.	
<b>Figura 2</b>	<b>52</b>
Nivel de aprendizaje en la dimensión Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas en los estudiantes del segundo grado de Educación Secundaria en la I. E. 51500 de Chota – Otuzco en el año 2020, antes y después de la aplicación del taller Neuromatematics.	
<b>Figura 3</b>	<b>53</b>
Nivel de aprendizaje en la dimensión Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas en los estudiantes del segundo grado de Educación Secundaria en la I. E. 51500 de Chota – Otuzco en el año 2020, antes y después de la aplicación del taller Neuromatematics.	
<b>Figura 4</b>	<b>55</b>
Nivel de aprendizaje en la dimensión Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales en los estudiantes del segundo grado de Educación Secundaria en la I. E. 51500 de Chota – Otuzco en el año 2020, antes y después de la aplicación del taller Neuromatematics.	
<b>Figura 5</b>	<b>56</b>
Nivel de aprendizaje en la dimensión Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia en los estudiantes del segundo grado de Educación Secundaria en la I. E. 51500 de Chota – Otuzco en el año 2020, antes y después de la aplicación del taller Neuromatematics.	

## RESUMEN

La investigación tuvo como objetivo determinar la influencia del taller Neuromatematics en el aprendizaje de la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en el área de matemáticas en los estudiantes del segundo grado de Educación Secundaria en la I. E. 81550 de Chota – 2020. Esta investigación es de tipo pre experimental, se usó el método hipotético-deductivo, diseño explicativo, con una muestra de 24 estudiantes, se utilizó el cuestionario para la variable dependiente del estudio y se empleó para procesar los datos T de Student y Wilcoxon. Se concluyó que el taller Neuromatematics influye significativamente en el aprendizaje de la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en el área de matemáticas en los estudiantes del segundo grado de Educación Secundaria en la I. E. 81550 de Chota – 2020, demostrada por la prueba T de Student para muestras emparejadas donde la t obtenida fue de -5.991 y un p-valor de significancia de 0,000.

Palabra clave: Taller Neuromatematics, Neuromatemática, resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.

## **ABSTRACT**

The research aimed to determine the influence of the Neuromatematics workshop on learning competence that solves problems of regularity, equivalence and change in the area of mathematics in students of the second grade of Secondary Education in I. E. 81550, Chota - 2020. This investigation is of a pre-experimental type, the hypothetical-deductive method was used, explanatory design, with a sample of 24 students, the questionnaire for the dependent variable of the study and the T-student and Wilcoxon signed-rank test were used to process the data. It was concluded that the Neuromatematics workshop significantly influences the learning of competence solves problems of regularity, equivalence and change in the area of mathematics in students of the second grade of Secondary Education in the IE 81550 of Chota - 2020, demonstrated by the T test Student's test for paired samples where the t obtained was -5.991 and a p-value of significance of 0.000.

**Keywords:** Neuromatematics Workshop, Neuromathematics, solve problems of regularity, equivalence and change.