

Universidad Católica de la Santísima Concepción



**ESTUDIO SOBRE LA MEJORA DEL CONOCIMIENTO  
DIDÁCTICO DEL CONCEPTO DE ÁREA EN PROFESORES  
DE SEGUNDO CICLO DEL COLEGIO AMÉRICO VESPUCIO  
DE LA COMUNA DE CORONEL.**

Por Carol Arévalo Alarcón

Magíster en Didáctica de la Matemática  
Facultad de Educación.

Tesis presentada  
para obtener el grado de Magíster en Didáctica de la Matemática.

Estudiante: Carol Arévalo Alarcón.  
Profesor Guía: Doctor Hernán Morales Paredes.

Jueves 08 de agosto del 2019.

## Índice

|   |         |
|---|---------|
| 1. INTRODUCCIÓN                             | 11 - 12 |
| 2. CAPÍTULO I: Problema de investigación    | 13      |
| 2.1. Problemática                           | 14      |
| 2.1.1. Proceso de enseñanza de la geometría | 14 - 16 |
| 2.1.2. Aprendizaje basado en problemas      | 16 - 17 |
| 2.1.3. Currículum chileno                   | 18 - 24 |
| 2.2. Pregunta de investigación              | 26      |
| 2.3. Objetivo de estudio                    | 27      |
| 3. CAPÍTULO II: Marco teórico.              | 28      |
| 3.1. Fundamentación teórica                 | 29      |
| 3.1.1. TSD                                  | 30 - 31 |
| 3.1.2. ABP                                  | 32 - 35 |
| 3.1.3. ETG                                  | 35 - 36 |
| 3.1.4. Estado actual de la matemática       | 37 - 39 |
| 3.1.5. Estado actual de la geometría        | 40 - 42 |
| 3.1.6. Concepto de área                     | 43 - 45 |
| 3.1.7. Mineduc                              | 46      |
| 3.2. Propuesta de acción                    | 46 - 47 |
| 3.2.1. Diseño de la propuesta didáctica     | 47 - 64 |
| 4. CAPÍTULO III: Metodología                | 65      |
| 4.1. Enfoque de investigación               | 66      |
| 4.2. Instrumentos utilizados                | 66 - 67 |
| 4.3. Tipo de investigación                  | 67      |
| 4.4. Diseño de investigación                | 67      |
| 4.5. Característica de la muestra           | 68      |

|  |          |
|--|----------|
| 5. CAPITULO IV: Análisis, Interpretación, Limitaciones y Proyecciones. | 69       |
| 5.1. Análisis  | 70       |
| 5.1.1. Análisis del taller N°1   | 70 - 74  |
| 5.1.2. Análisis del taller N°2   | 75 - 79  |
| 5.1.3. Análisis del taller N°3   | 80 - 83  |
| 5.2. Interpretación  | 84 - 85  |
| 5.3. Limitaciones  | 86       |
| 5.4. Proyecciones  | 87       |
| <br>   |          |
| 6. CAPITULO V: Conclusión  | 88       |
| 6.1. Conclusión  | 89       |
| <br>   |          |
| 7. BIBLIOGRAFÍA  | 90       |
| 7.1. Bibliografía  | 91       |
| <br>   |          |
| 8. ANEXOS  | 92 - 186 |

## Lista de tablas

|   |           |
|---|-----------|
| Tabla 1: Concepto de área en texto escolar 5° básico.....                         | 43 - 44   |
| Tabla 2: Ejercicios concepto de área texto escolar 5to. ....                      | 44 - 45   |
| Tabla 3: Encuesta pregunta n°1.....   | 51        |
| Tabla 4: Encuesta pregunta n°2 .....  | 51        |
| Tabla 5: Encuesta pregunta n°3.....   | 51        |
| Tabla 6: Encuesta pregunta n°4.....   | 52        |
| Tabla 7: Encuesta pregunta n°5.....   | 52        |
| Tabla 8: Encuesta pregunta n°6.....   | 52        |
| Tabla 9: Encuesta pregunta n°7.....   | 53        |
| Tabla 10: Encuesta pregunta n°8.....  | 53        |
| Tabla 11: Encuesta pregunta n°9.....  | 53        |
| Tabla 12: Encuesta pregunta n°10.....   | 54        |
| Tabla 13: Definición de conceptos. Componentes espacio de trabajo matemático..... | 55        |
| Tabla 14: Definición de conceptos. Componentes espacio de trabajo matemático..... | 56        |
| Tabla 15: Resumen de actividades de la capacitación.....                          | 64        |
| Tabla 16: Respuesta encuesta entrevista. Profesor N°2.....                        | 93 - 96   |
| Tabla 17: Respuesta encuesta entrevista. Profesor N°2.....                        | 96 -95    |
| Tabla 18: Transcripción taller N°1.....   | 108 - 129 |
| Tabla 19: Transcripción taller N°2.....   | 129 - 144 |
| Tabla N°20: Transcripción taller N°3 .....  | 144 - 186 |

## Lista de figuras

|   |         |
|---|---------|
| Figura 1: Especialización de los profesores de matemáticas en 8vo básico.....   | 23      |
| Figura 2: Distribución de los estudiantes según la preparación específica de sus profesores para enseñar matemáticas..... | 23      |
| Figura 3: Distribución de los estudiantes según la escolaridad de sus profesores de matemáticas.....                      | 24      |
| Figura 4: Espacio de trabajo geométrico, sus génesis y planos verticales (Kuzniak & Richard, 2014).....                   | 34      |
| Figura 5: Resolución de problemas, texto escolar 5to básico. (Fong Ho Kheong, 2015)...                                    | 38      |
| Figura 6: Guía docente, 5to año (Fong Ho Kheong, 2015. pp,94-95).....   | 39      |
| Figura 7: Planificación actual de una clase de geometría, CAV. ....   | 41      |
| Figura 8: Planificación: Área en las guías docentes de matemática de 5to Básico.....                                      | 42      |
| Figura 9: Evaluación área.....  | 49 - 50 |
| Figura 10: Los planos verticales. Coutat y Richard (2011).....  | 56      |
| Figura 11: Diapositivas Espacio de trabajo geométrico.....  | 57 - 59 |
| Figura 12: tríptico taller n°1.....   | 59      |
| Figura 13: tríptico taller n°1.....   | 60      |
| Figura 14: tríptico taller n°1.....   | 60      |
| Figura 15: tríptico taller n°1.....   | 61      |
| Figura 16: tríptico taller n°2.....   | 61      |
| Figura 17: tríptico taller n°2.....   | 62      |
| Figura 18: tríptico taller n°3.....   | 62      |
| Figura 19: tríptico taller n°3.....   | 63      |
| Figura 20: Actividad n°1 - Aplicación taller n°1.....   | 72      |
| Figura 21: Actividad n°2 - Aplicación taller n°1.....   | 73      |
| Figura 22: Planos verticales en el espacio de trabajo geométrico (Kuzniak & Richard,2014).....                            | 75      |
| Figura 23: Actividad N°1- taller n°2.....   | 76      |
| Figura 24: Actividad número 2 – Taller n°2.....   | 77      |
| Figura 25: Prof.1- Desarrollo de la actividad n°1 – taller n°2 .....  | 78      |

|   |           |
|---|-----------|
| Figura 26: Prof.1- Desarrollo de la actividad nº1 – taller nº2.....                       | 79        |
| Figura 27: Prof.1- Desarrollo de la actividad nº1 – taller nº2.....                       | 79        |
| Figura 28: Actividad número 1 – Taller nº3.....   | 80        |
| Figura 29: Prof.2 - Desarrollo de la actividad nº2 – taller nº3.....                      | 81        |
| Figura 30: Prof. 1 y 2 - Desarrollo de la actividad nº3 – taller nº3.....                 | 81        |
| Figura 31: Prof. 1 y 2 - Desarrollo de la actividad nº3: trapecios – taller nº3.....      | 82        |
| Figura 32: Prof. 1 y 2 - Desarrollo de la actividad nº3: paralelogramos – taller nº3..... | 83        |
| Figura 33: Evaluación realizada profesora nº1.....  | 100       |
| Figura 34: Evaluación realizada profesora nº1.....  | 101       |
| Figura 35: Evaluación realizada de área profesora nº2.....                                | 102       |
| Figura 36: Evaluación realizada de área profesora nº2.....                                | 103       |
| Figura 37: Figura 37: Cuadernillo de actividades área.....                                | 104 – 107 |

## **RESUMEN**

El siguiente trabajo, da cuenta de una investigación de tipo cualitativa, que se centra en la aplicación de talleres de capacitación docente, con el objetivo de generar conocimiento didáctico fundamentado en el espacio de trabajo geométrico en profesores de matemática de segundo ciclo, de quinto año básico en el colegio Américo Vespucio de la Comuna de Coronel, el cuál se establecerá la descripción de las actuales practicas en la enseñanza de la geométrica, con el fin de establecer que la principal característica del razonamiento de los estudiantes comienza en la interacción con un medio didáctico, creado en un espacio geométrico personal del docente, situado principalmente en el componente del plano epistemológico espacio real y local, como forma de resolución de problemas en contexto real y local como soporte material, permitiendo la reflexión y argumentación del individuo.

**Palabras claves:** Enseñanza de la geometría, Espacio de trabajo Geométrico, Medio didáctico, Espacio geométrico personal, Resolución de problemas.

## **ABSTRACT**

The following paper presents a qualitative research which is focused on the application of teacher's training workshops, with the aim of creating didactic knowledge based on the geometric workspace for Elementary mathematics teachers, in a fifth grade in Américo Vespucio School in the town of Coronel, which will establish the description of current practices in the teaching of geometry, in order to establish that the main characteristic of the students' reasoning begins with the interaction with a didactic environment, created by the teacher in a personal geometric area, mainly located in the component of the epistemological framework, as a way of solving problems in real and local context as a support material, allowing the reflection and argumentation of the individual.

Keywords: Teaching geometry, Geometric workspace, Didactic environment, Personal geometric space, Problem solving.