

# UNIVERSIDAD PÚBLICA DE EL ALTO

**CARRERA: CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**



## **TESIS DE GRADO**

“LA HEURÍSTICA Y LA REPRESENTACIÓN GRÁFICA COMO ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA PARA EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE PRODUCTOS NOTABLES EN LOS ESTUDIANTES DE TERCERO DE SECUNDARIA DE LA UNIDAD EDUCATIVA LA PRIMERA FE Y ALEGRIA”

Para optar al título de Licenciatura en Ciencias de la Educación

**Postulante :** Jesús Reynaldo Limachi Callisaya  
**Tutor :** Lic. Juan Ismael Quispe Alanes

**LA PAZ - EL ALTO**  
**2015**

## **DEDICATORIA**

A dios y a mis padres por darme esta bella oportunidad de poder realizar el presente trabajo y a todas las personas que me apoyaron para lograrlo,  
Gracias.

## **AGRADECIMIENTO**

En principio agradezco a Dios por guiarme por el camino de LUZ y ESPERANZA.

Un profundo reconocimiento con gratitud a todo el Personal Docente de la Carrera de Ciencias de la Educación de la Universidad Pública de El Alto quienes me apoyaron en forma incondicional, para la formación profesional.

## RESUMEN EJECUTIVO

La siguiente investigación se realizó en la ciudad de La Paz – El Alto en la Unidad Educativa LA PRIMERA “Fe y Alegría” en el curso de tercero “A” de secundaria.

En el momento de realizar la investigación, uno de los problemas que observe, en algunos adolescentes, es el problema que tienen al no poder resolver los problemas y ejercicios en matemática, esto se pudo notar cuando se aplicó un test matemático (pre-test) a los 28 estudiantes de la Unidad Educativa LA PRIMERA “Fe y Alegría” en el curso de tercero “A” de secundaria.

Además, otra dificultad que tienen los estudiantes es el no poder recordar las definiciones y propiedades fundamentales de los Productos Notables para luego aplicarlos por simple inspección y así poder resolver los problemas y ejercicios con facilidad.

Esta situación se presenta, por muchos factores, entre estos, se encuentran los problemas familiares, la alimentación (falta de nutrientes) y el nivel de adquisición de conocimiento que tienen cada uno de los estudiantes, pero se sabe que todos nacemos con un gran potencial y que solo debemos desarrollarlo al máximo para adquirir los nuevos conocimientos.

Para solucionar este problema que tienen los estudiantes con la matemática (Productos Notables), claro no de manera general en el sistema educativo se decidió realizar la siguiente investigación, con el objetivo de Implementar la Heurística y la Representación Gráfica, utilizando materiales y recursos didácticos para un aprendizaje significativo de Productos Notables en los estudiantes de tercero “A” de Secundaria de la Unidad Educativa La Primera “Fe y Alegría”.

El nivel de estudio fue en primera instancia pre-experimental para adquirir la información necesaria durante la investigación.

Se llegó a la conclusión que el nivel de conocimiento de los estudiantes será mucho mejor, si se emplean materiales didácticos y Representaciones Graficas que estén relacionados con los problemas y ejercicios de Productos Notables y que la clase sea más participativa y dinámica dentro del aula, así se lograra un aprendizaje significativo de los Productos Notables en los estudiantes de tercero de secundaria.

## INTRODUCCION

El proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática en las unidades educativas, especialmente en el nivel primario, y en la educación secundaria, se ha convertido durante los últimos años, en una tarea ampliamente compleja y fundamental en todos los sistemas educativos. Probablemente no existe ninguna sociedad cuya estructura carezca de planes de estudio y evaluación, relacionados con la educación matemática.

En este sentido los profesores de matemática tienen una profunda y sentida preocupación por la forma en cómo se enseñan y evalúan definiciones fundamentales de esta área, estas definiciones deben ser la piedra fundamental para que el estudiante construya sólidos cimientos que les sirvan para adquirir de manera significativa conocimientos más abstractos posteriormente.

Podemos caracterizar la enseñanza y evaluación de la matemática como un proceso activo el cual requiere no solamente del dominio de la disciplina, en nuestro caso de los conocimientos matemáticas básicos a ser trabajados con los estudiantes para luego ser evaluados, sino también del empleo de métodos, estrategias y recursos didácticos a través de los cuales el estudiante pueda visualizar, comprender definiciones fundamentales y ser evaluados, con ello desarrollar un conjunto de habilidades y destrezas para que él mismo logre un aprendizaje significativo.

Debemos abandonar la idea de que los conceptos matemáticos duraderos, son aquellos que se aprenden de memoria, por el contrario para que el estudiante recuerde con mayor facilidad los conocimientos matemáticos es cuando este interactúa con materiales y recursos didácticos que representan a los mismos, el solo hecho de que el estudiante pueda visualizar y manipular objetos a través de los cuales desarrolle una adecuada capacidad de comprensión es altamente favorable ya que el estudiante se dedica a asimilar las definiciones básicas sin necesidad de memorización, para así lograr dentro de la evaluación resultados positivos, eficaces y un aprendizaje significativo.

En este sentido el aprendizaje debe dejar de ser para el estudiante la simple memorización de algunas formulas, propiedades y definiciones, y ser ahora un verdadero descubrimiento de su propio conocimiento, para que de esa manera pueda servirle tal conocimiento de manera significativa, ya sea en la parte académica ó interactuando con sus compañeros.

Por esta razón, en la presente investigación se explicara y desarrollara la implementación de la Heurística y la Representación Grafica de los productos Notables para mejorar el aprendizaje de manera significativa en los estudiantes de tercero de secundaria, para esto se hará uso de diferentes dinámicas, recursos y materiales didácticos que estén a nuestro alcance y de esa manera el estudiante podrá comprender los contenidos que se le van a enseñar.

## **ÍNDICE**

	RESUMEN EJECUTIVO.....	I
	INTRODUCCION.....	II
	CAPITULO I PRESENTACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....	1
1.1.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	2
1.2.	FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	3
1.3.	OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	4
1.3.1.	Objetivo general.....	4
1.3.2.	Objetivos específicos.....	4
1.4.	JUSTIFICACIÓN.....	5
	CAPITULO II.....	7
2.1.	MARCO CONTEXTUAL.....	8
2.2.	CONTEXTO EXTERNO.....	8
2.2.1.	Antecedentes Históricos.....	8
2.3.	CONTEXTO INSTITUCIONAL.....	11
2.3.1.	Breve Reseña histórica.....	11
2.3.2.	Ubicación geográfica.....	11
2.3.3.	Administración y Gestión.....	11
2.3.4.	Clima Institucional.....	12
2.3.5.	Visión Institucional.....	12
2.3.6.	Misión Institucional.....	13
2.3.7.	Actores Educativos.....	13
2.3.8.	Infraestructura e inmobiliario.....	17
2.3.8.1.	Ambientes de la dirección y Secretaria.....	17
2.3.8.2.	Deposito.....	17
2.3.8.3.	Aulas.....	18
2.3.8.4.	Servicios Básicos.....	18
2.3.8.5.	Biblioteca.....	18
2.3.8.6.	Sala de computación.....	18
2.3.8.7.	Sala de música y religión.....	18
2.3.8.8.	Laboratorio – Equipamiento.....	19
2.3.8.9.	Campos deportivos.....	19
2.3.9.	Aspecto Pedagógico.....	19
2.3.10.	Actividades Rutinarias.....	20
2.3.11.	Contexto Áulico.....	20
	CAPITULO III SUSTENTO TEORICO Y MARCO TEORICO.....	21
3.1.	SUSTENTO TEORICO.....	22
3.2.	MARCO LEGAL.....	22
3.3.	MODELOS PEDAGOGICOS.....	24
3.3.1.	Definición de modelo.....	24
3.3.2.	Definición de modelo pedagógico.....	24
3.3.3.	Modelo Pedagógico Tradicional o Academicista.....	26



3.3.4.	Modelo Pedagógico Conductista o Transmisionista.....	29
3.3.5.	Modelo Pedagógico Romántico o de Autorrealización.....	31
3.3.6.	Modelo Pedagógico Cognitivo(Cognoscitivista) o Desarrollista.....	34
3.3.7.	Modelo Pedagógico Social (Socialista o de Reconstrucción Social)..	36
3.3.8.	Modelo Pedagógico Constructivista.....	38
3.4.	TEORIAS DE APRENDIZAJE.....	39
3.4.1.	Clasificación de las teorías del aprendizaje.....	40
3.4.1.1.	Teoría Conductista.....	40
3.4.1.1.1.	Postulados básicos del conductismo.....	41
3.4.1.1.2.	Conceptualización del aprendizaje.....	41
3.4.1.1.3.	Papel del maestro.....	42
3.4.1.1.4.	Conceptualización del alumno.....	42
3.4.1.1.5.	Motivación.....	42
3.4.1.1.6.	Metodología de enseñanza.....	42
3.4.1.1.7.	Evaluación.....	43
3.4.1.2.	Teoría Cognitiva (cognoscitismo).....	44
3.4.1.2.1.	Conceptualización del aprendizaje.....	45
3.4.1.2.2.	Papel del maestro.....	46
3.4.1.2.3.	Conceptualización de alumno.....	46
3.4.1.2.4.	Motivación.....	46
3.4.1.2.5.	Metodología de enseñanza.....	47
3.4.1.2.6.	Evaluación.....	47
3.4.1.3.	Teoría Constructivista.....	48
3.4.1.3.1.	Principios Básicos del Constructivismo.....	49
3.4.1.3.2.	La visión constructivista del aprendizaje.....	50
3.4.1.3.3.	Un medio ambiente de aprendizaje constructivista.....	50
3.4.1.3.3.1.	Definición de ambiente de aprendizaje constructivista.....	50
3.4.1.3.3.2.	Elementos de un ambiente de aprendizaje constructivista.....	50
3.4.1.3.4.	Teorías de aprendizaje constructivista.....	52
3.4.1.3.4.1.	Teoría Genética de Jean Piaget.....	52
3.4.1.3.4.1.1.	Conceptualización de Aprendizaje.....	52
3.4.1.3.4.1.2.	Papel del maestro.....	53
3.4.1.3.4.1.3.	Concepto de alumno.....	54
3.4.1.3.4.1.4.	Motivación.....	54
3.4.1.3.4.1.5.	Metodología de la enseñanza.....	55
3.4.1.3.4.1.6.	Evaluación.....	56
3.4.1.3.4.2.	Teoría socio-cultural de Lev Vigotsky.....	57
3.4.1.3.4.2.1.	Conceptualización de Aprendizaje de Lev Vigotsky.....	57
3.4.1.3.4.2.2.	Papel del maestro.....	58
3.4.1.3.4.2.3.	Concepto de alumno.....	59
3.4.1.3.4.2.4.	Metodología de la enseñanza.....	59
3.4.1.3.4.2.5.	Evaluación.....	60
3.4.1.3.4.3.	Teoría de Aprendizaje de David Ausubel.....	60

3.5.	APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO SEGÚN AUTORES.....	62
3.6.	ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE.....	63
3.6.1.	Concepto de Estrategia.....	63
3.6.2.	Definición de estrategias de aprendizaje.....	64
3.6.3.	Clasificación de estrategia de aprendizaje.....	66
3.7.	Modelos de aprendizaje.....	68
3.8.	Métodos y técnicas de enseñanza.....	69
3.8.1.	Método de enseñanza.....	69
3.8.1.1.	Clasificación general de los métodos de enseñanza.....	69
3.8.2.	Técnica de enseñanza.....	71
3.8.3.	Diferencia entre método y técnica de enseñanza.....	71
3.9.	EVALUACION.....	71
3.9.1.	Conceptos de evaluación.....	71
3.9.2.	Definición de evaluación del aprendizaje.....	72
3.9.3.	Características de la Evaluación del aprendizaje.....	73
3.9.4.	Formas de evaluación del aprendizaje.....	74
3.9.5.	Instrumentos de Evaluación del Aprendizaje.....	75
3.10.	MARCO TEORICO.....	76
3.10.1.	LA HEURÍSTICA.....	76
3.10.2.	Representación Gráfica.....	79
3.10.3.	Productos Notables.....	80
3.10.3.1.	Propiedad distributiva del producto con respecto a la adición.....	80
3.10.3.2.	Cuadrado de la suma o diferencia de dos términos.....	81
3.10.3.2.1.	Cuadrado de la suma de dos términos.....	81
3.10.3.2.2.	Cuadrado de la diferencia de dos términos.....	82
3.10.3.3.	Producto de la suma por la diferencia de dos términos.....	83
3.10.3.4.	Cuadrado de un trinomio.....	84
3.10.3.5.	Cubo de la suma o diferencia de dos términos.....	85
3.10.3.5.1.	Cubo de la suma de dos términos.....	85
3.10.3.5.2.	Cubo de una diferencia de dos términos.....	87
3.10.3.6.	Diferencia de cubos.....	88
3.10.3.7.	Producto de dos binomios con un término común.....	89
3.10.3.8.	Binomio de newton. $(x + a)^n$ con $(n \in \mathbb{Z}^+)$ .....	90
3.10.3.9.	Triangulo de pascal.....	91
	CAPITULO IV HIPOTESIS Y MARCO METODOLOGICO.....	92
4.1.	HIPÓTESIS.....	93
4.2.	FORMULACIÓN DE LAS HIPÓTESIS.....	93
4.3.	IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES.....	94
4.3.1.	Variable Independiente.....	94
4.3.2.	Variable Dependiente.....	94
4.4.	OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	94
4.5.	DISEÑO METODOLÓGICO.....	97
4.5.1.	Tipo de investigación.....	97

4.5.2.	Diseño de investigación.....	97
4.5.3.	Técnicas de investigación.....	98
4.5.4.	Instrumentos de investigación.....	100
4.5.5.	Población o Universo.....	101
4.5.6.	Tipo de muestra.....	102
4.5.7.	Unidades de observación.....	102
4.5.8.	Procedimiento de la investigación.....	103
	<b>CAPITULO V PRUEBA DE HIPÓTESIS, VALIDEZ Y CONFIABILIDAD DE INSTRUMENTOS Y ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS DATOS.....</b>	<b>107</b>
5.1.	PRUEBA DE HIPÓTESIS.....	108
5.2.	VALIDEZ Y CONFIABILIDAD DE INSTRUMENTOS.....	110
5.3.	ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS DATOS.....	114
5.4.	RESULTADOS GENERALES DEL PRE-TEST Y POST-TEST.....	123
5.5.	ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS DATOS (Cuestionario)....	124
	<b>CAPITULO VI CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>132</b>
6.1.	CONCLUSION.....	133
6.2	RECOMENDACIONES.....	136
	BIBLIOGRAFIA.....	138
	ANEXO.....	141