



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

INSTITUTO DE POSGRADO



PROGRAMA DE DIPLOMA SUPERIOR EN INVESTIGACIÓN

**MATERIAL DIDÁCTICO PARA LA ENSEÑANZA DE FACTORIZACIÓN EN
LOS DÉCIMOS AÑOS DE EDUCACION BÁSICA DEL COLEGIO NACIONAL
"SAN PABLO", DE LA PARROQUIA SAN PABLO DEL LAGO, CANTÓN
OTAVALO, PROVINCIA IMBABURA, EN EL PERIODO LECTIVO 2010-2011**

**Trabajo de investigación previo a la obtención del título de Diplomado
Superior en Investigación**

**Autor: Javier Vinicio Cruz Artos
Tutor: Juan Almendáriz, M.Ed.**

Ibarra, julio 2011

APROBACIÓN DEL TUTOR

En calidad de tutor del Trabajo de Grado, presentado por el señor Javier Vinicio Cruz Artos, para optar por el grado de Diplomado Superior en Investigación, doy fe de que dicho trabajo reúne los requisitos y meritos suficientes para ser sometido a presentación (pública o privada) y evaluación por parte del jurado examinador que se designe.

En la ciudad de Ibarra a 23 de julio de 2011

Juan Almendáriz, M.Ed.

C.I. -

MATERIAL DIDÁCTICO PARA LA ENSEÑANZA DE FACTORIZACIÓN EN LOS
DÉCIMOS AÑOS DE EDUCACIÓN BÁSICA DEL COLEGIO NACIONAL
“SAN PABLO”

Por: Javier Vinicio Cruz Artos

Trabajo de Grado de Diplomado Superior en Investigación aprobado en
nombre de la Universidad Técnica del Norte, por el siguiente Jurado, a los

Dra. Patricia Aguirre
C.I.

Dra. Susana Cifuentes
C.I.

M. Ed. Juan Almendáriz
C.I.

RECONOCIMIENTOS

Un reconocimiento muy sincero a la Universidad Técnica del Norte que hace algunos años me permitió profesionalizarme en la docencia, al Instituto de Postgrado de la Universidad Técnica del Norte por haber posibilitado la realización del Diplomado Superior en Investigación en la ciudad de Otavalo, a todos los capacitadores con sus invaluables enseñanzas que colaboraron con la realización de este proyecto. Al Dr. Mario Montenegro, Director del Instituto de Posgrado de la Universidad “Técnica del Norte”.

Un agradecimiento muy especial al Magister Juan Almendáriz, Tutor de este proyecto, por sus valiosas observaciones y sugerencias.

DEDICATORIA

El presente trabajo lo dedico con cariño y agradecimiento a mi mujer Carmen Masson y mis hijos Jhoselyn y Erick, que supieron brindarme todo de sí y pusieron su esperanza, confianza y el mejor de sus anhelos en mi persona.

Para ellos: a su diario esfuerzo, abnegación y comprensión, apoyo moral, va dedicado mi eterno agradecimiento y la culminación de esta etapa importante en mi vida.

JAVIER

INDICE

CONTENIDOS	PÁGINA
APROBACION DEL TUTOR	ii
JURADO	iii
RECONOCIMIENTO	iv
DEDICATORIA	v
INDICE GENERAL	vi
INDICE DE TABLA	ix
ÍNDICE DE FIGURAS	x
RESUMEN	xi
ABSTRACT	xii
INTRODUCCIÓN	xiii
CAPÍTULO I. PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN	
1.1 Contextualización	1
1.1.1 Antecedentes	1
1.1.2 Situación actual	3
1.1.3 Prospectiva	4
1.2.-Ubicación Disciplinaria	4
1.3.-Causas y Efectos	5
1.3.1 Causas	5
1.3.2 Efectos	5
1.4.-Planteamiento del problema	6
1.5 Formulación del Problema	6
1.6 Objetivos de la investigación	7
1.6.1 Objetivo general	7
1.6.2 Objetivos específicos	7
1.7 Justificación	7
1.8 Factibilidad de la investigación	8

CAPITULO II. MARCO TEÓRICO

2.1	Proceso de enseñanza aprendizaje	9
2.1.1.	Enseñanza	9
2.1.2	Aprendizaje	11
2.2	Material Didáctico	13
2.2.1	El juego matemático	17
2.2.2	Fichas de dienes y sus bloques multibasicos	17
2.2.3	Regletas en color de Cuisenaire	18
2.2.4	Medios audiovisuales	18
2.2.5	Plastoform	19
2.3	Factores	19
2.3.1	Descomposición en factores	19
2.3.2	Factor común	19
2.3.3	Diferencia de cuadrados	19
2.3.4	Suma y diferencia de cubos perfectos	20
2.3.5	Suma o diferencia de potencias impares iguales	20
2.3.6	Trinomios cuadrado perfecto	20

CAPITULO III. METODOLOGÍA

3.1	Tipo de Investigación	21
3.2	Diseño de la investigación	21
3.3.	Población	21
3.4	Métodos de la investigación	22
3.5	Técnicas	22
3.5.1	Instrumentos técnicos	22
3.6	Procedimiento de investigación	23
3.7.	Recursos	24

CAPITULO IV. ANALISIS DE RESULTADOS

4.2	Conclusiones	33
4.3	Recomendaciones	34

CAPITULO V DESARROLLO DEL PROYECTO

5.1 Problema	35
5.2 Quienes están afectados y donde	35
5.3Cuál es la situación de ese grupo, la que se desea cambiar	36
5.4 Qué sucedería a mediano plazo con esa situación, si no se realiza el proyecto	36
5.5 Objetivos del Proyecto	36
5.5.1 Objetivo General	37
5.5.2 Objetivos Específicos	37
5.6 Etapas y actividades contempladas en el proyecto	37
5.7 Etapas y actividades contempladas en el proyecto	49
5.8 Productos del proyecto	50
5.9 Beneficiarios del proyecto	53
5.10 Relación del proyecto con otras iniciativas	53
5.11 Presupuesto del proyecto	53
5.11.1 .Fuentes de financiamiento	54
5.12 Responsable y seguimiento del proyecto	55
5.13 Evaluación	55
Bibliografía	57
ANEXO	58

INDICE DE TABLAS

<i>Tabla 1-1 Todos los profesores utilizan material didáctico</i>	25
<i>Tabla 1-2 Que utiliza su profesor</i>	26
<i>Tabla 1-3 Conoce los materiales didácticos dienes, reglas de cuisenaire, tangram, figuras y cuerpos geométricos</i>	27
<i>Tabla 1-4 Construye su propio material didáctico</i>	28
<i>Tabla 1-5 Utiliza áreas y volúmenes</i>	29
<i>Tabla 1- 6 Recuerda mejor</i>	30
<i>Tabla 1-7 Utiliza el laboratorio de matemáticas</i>	31
<i>Tabla 1- 8 Dificultad en la factorización</i>	32

INDICE DE FIGURAS

CONTENIDO	PÁGINA
1.2.-Ubicación Disciplinaria	5
<i>Figura 1-1 Todos los profesores utilizan material didáctico</i>	25
<i>Figura 1-2 Que utiliza su profesor</i>	26
<i>Figura 1-3. Conoce los materiales didácticos dienes, reglas de cuisenaire, tangram, figuras y cuerpos geométricos</i>	27
<i>Figura 1-4. Construye su propio material didáctico</i>	28
<i>Figura 1-5 Utiliza áreas y volúmenes</i>	29
<i>Figura 1-6 Recuerda mejor</i>	30
<i>Figura 1-7 Utiliza el laboratorio de matemáticas</i>	31
<i>Figura 1-8 Dificultad en la factorización</i>	32

MATERIAL DIDÁCTICO PARA LA ENSEÑANZA DE FACTORIZACIÓN EN LOS DÉCIMOS AÑOS DEL COLEGIO NACIONAL “SAN PABLO”

Autor: Javier Vinicio Cruz Artos

Tutor: Juan Almendáriz M.Ed.

Año: 2010-2011

RESUMEN

La investigación desarrollada en este trabajo, gira alrededor de la problemática que tienen las personas al tratar de utilizar el método de factorización como método general en la solución de ecuaciones cuadráticas. Para salvar este obstáculo se propone una forma de encontrar dos números de los cuales se conoce su suma y su multiplicación desde un entorno numérico y geométrico, este conocimiento es utilizado para factorización de cualquier trinomio cuadrado, permitiendo así generalizar el método. La investigación realizada es utilizada para el diseño de una secuencia didáctica, que busca que la persona que la lleve a cabo, tenga la oportunidad de apropiarse del conocimiento. Para lograr este objetivo se propone que el alumno trabaje diferentes contextos: numérico, geométrico, algebraico y aplicación. A su vez la estrategia principal es que el conocimiento se obtenga por descubrimiento guiado, una vez que se hayan realizado una serie de actividades de aprendizaje, las cuales involucran habilidades mentales, tales como: observación, deducción, predicción. Ante estas situaciones didácticas se espera favorecer el aprendizaje significativo, con el propósito de incidir positivamente en la enseñanza aprendizaje de las matemáticas. En el diseño de la secuencia se propone como metodología a la Ingeniería Didáctica, y se toman en cuenta las componentes: didáctica, epistemológica y cognitiva.

EDUCATIONAL MATERIAL FOR THE TEACHING OF FACTORING IN THE NATIONAL SCHOOL YEARS SAY "SAN PABLO"

Author: Javier Vinicio Cruz Artos

Tutor: Juan Almendáriz M.Ed.

Year: 2010-2011

ABSTRACT

The research developed in this work around the problem that the people have trying to use the method of factoring as a general method in solving quadratic equations. To overcome this obstacle is proposing a way to find two numbers of which their addition and multiplication are known in a numerical and geometric environment, this knowledge is used by for factorize any trinomial square, thus generalizing the method. The investigation is used to design a teaching sequence, which seeks that the person, who carries it out, has the opportunity to appropriate of the knowledge. To achieve this goal it is proposed that students work in different contexts: numeric, geometric, algebraic and application. In turn the principal strategy is that the knowledge is obtained by guided discovery, once it has carried out a series of learning activities, which involve mental abilities such as observation, skills as: observation, deduction, and prediction. Faced with these didactic situations one expects to encourage the teaching-learning meaningful, in order to positively impact on the teaching-learning of the mathematics. The design of the sequence is proposed as methodology to Engineering Didactics, and takes into account the components: didactic, epistemological and cognitive.

INTRODUCCIÓN

Numerosos trabajos han mostrado investigaciones referidas a la enseñanza y el aprendizaje de diversos contenidos. En los últimos años, muchos de ellos se han detenido en el estudio de los efectos de la enseñanza memorística y repetitiva, la adquisición de conceptos en forma fragmentada y a corto plazo, el desinterés de los estudiantes, etc. Han sido también numerosos los autores y las teorías que proponen distintas alternativas frente a ese panorama.

En líneas generales, estas propuestas coinciden en asegurar que cada concepto debe ser construido activamente por el alumno, desde la propia experiencia y relacionado con el conocimiento que preexiste en él. El docente debe diseñar situaciones de aprendizaje que se transformen en problemas a resolver, tomando en consideración tanto lo que el alumno es capaz de hacer y aprender por sí solo, como lo que puede lograr con la ayuda de otras personas, de modo que le permitan la construcción de significados.

En todas las situaciones didácticas el profesor intenta hacer saber al alumno lo que él quiere que haga. De esta forma, no comunica un conocimiento sino que le devuelve un buen problema; si el alumno entra en el juego y gana se logra el aprendizaje; en caso contrario, el maestro debe ayudarlo y, a veces, justificarse por haber planteado una situación demasiado difícil. La situación, cuya resolución se propone, debe ser tal que la estructura del alumno le permita comprender, a la vez, resulta insuficiente para responder de inmediato.

El problema nace como la mayoría de las investigaciones de la matemática, en el aula. Cuando un profesor observa los comportamientos, procesos, inquietudes, y principalmente los errores de sus alumnos al manejar un conocimiento matemático.

Lograr con este trabajo resultados positivos, entendiendo como resultado, la respuesta a la pregunta. Generalmente una interrogante va acompañada de alguna dificultad, en este sentido, mi labor consiste en buscar las formas que nos permitan salvar el principal obstáculo y por el cual gira esta investigación: ¿Se puede utilizar material didáctico para la enseñanza de descomposición factorial y el cálculo?, una vez contestada esta pregunta, se utilizará este conocimiento en el diseño de una secuencia didáctica que logre los objetivos de mi investigación.

Entre los trabajos dedicados a este fin, se encuentran aquellos destinados a profundizar las características del mencionado proceso a partir de la utilización del material didáctico