

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
FACULTAD DE FILOSOFIA Y LETRAS
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO



**ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE PARA EL TRAZO DE
SUPERFICIES EN EL ESPACIO TRIDIMENSIONAL EN EL
SEGUNDO SEMESTRE DE LA CARRERA DE INGENIERO
INDUSTRIAL ADMINISTRADOR DE LA FACULTAD DE
CIENCIAS QUIMICAS DE LA UNIVERSIDAD
AUTONOMA DE NUEVO LEON**

POR

QFB. GLORIA PEDROZA CANTU

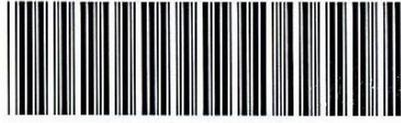
**COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL GRADO
DE MAESTRIA EN ENSEÑANZA SUPERIOR**

Mayo de 2003

ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE PARA EL TRAZO DE SUPERFICIES EN EL ESPACIO
TRIDIMENSIONAL EN EL SEGUNDO SEMESTRE DE LA CARRERA DE INGENIERO
INDUSTRIAL ADMINISTRADOR DE LA FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS
DE LA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

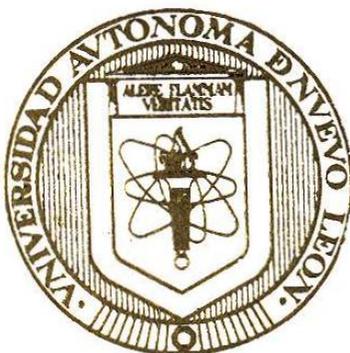
G.P.C.

TM
Z7125
FFL
2003
.P42



1020148397

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
FACULTAD DE FILOSOFIA Y LETRAS
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO



**ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE PARA EL TRAZO DE
SUPERFICIES EN EL ESPACIO TRIDIMENSIONAL EN EL
SEGUNDO SEMESTRE DE LA CARRERA DE INGENIERO
INDUSTRIAL ADMINISTRADOR DE LA FACULTAD DE
CIENCIAS QUIMICAS DE LA UNIVERSIDAD
AUTONOMA DE NUEVO LEON**

P O R

QFB. GLORIA PEDROZA CANTU

**COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL GRADO
DE MAESTRIA EN ENSEÑANZA SUPERIOR**

Mayo de 2003

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO



**ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE PARA EL TRAZO DE SUPERFICIES
EN EL ESPACIO TRIDIMENSIONAL EN EL SEGUNDO SEMESTRE DE LA
CARRERA DE INGENIERO INDUSTRIAL ADMINISTRADOR DE LA
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS DE LA UNIVERSIDAD AUTONOMA
DE NUEVO LEÓN**

Por

QFB. GLORIA PEDROZA CANTÚ

**COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL GRADO DE
MAESTRÍA EN ENSEÑANZA SUPERIOR**

Mayo de 2003

3137.1

T/1
2.3.5
.
m-3
T/12



FONDO
TESIS

**ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE PARA EL TRAZO DE SUPERFICIES
EN EL ESPACIO TRIDIMENSIONAL EN EL SEGUNDO SEMESTRE DE LA
CARRERA DE INGENIERO INDUSTRIAL ADMINISTRADOS DE LA
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DE NUEVO LEÓN**

DRA. ÁGUEDA MARISEL OLIVA CALVO
Asesor de Tesis

MC. ROGELIO CANTÚ MENDOZA
Subdirector de Posgrado

MC. NORA BAZALDÚA MELGAZA
Comisión de Tesis

MC. PATRICIA GUADALUPE GARCIA SILVA
Comisión de Tesis

DEDICATORIA

*Cuando vayan mal las cosas,
como a veces suelen ir,
cuando ofrezca tu camino,
solo cuestas por subir,
cuando tengas poco haber,
pero mucho qué pagar y
precises un reír,
aún teniendo que llorar
cuando ya el dolor te agobie y
no puedas ya sufrir,
descansar acaso debes
¡pero nunca desistir!*

*Tras las sombras de la duda,
ya plateadas, ya sombrías,
pueda bien surgir el triunfo,
no el fracaso que temías
y no es dable a tu ignorancia,
figurarte cuán cercano,
pueda estar el bien que anhelas y
que juzgas tan lejano.
Lucha pues por más que tengas
en la brega que sufrir,
cuando todo esté peor,
más debemos insistir.*

Rudyard Kipling

A mis hijas Citllali y Andrea, a mi esposo Alfonso a quienes amo y agradezco su comprensión, paciencia y apoyo durante la realización de este trabajo.

A mis amados padres Gloria y Raúl, quienes me enseñaron a amar y a luchar en la vida.

AGRADECIMIENTOS

A la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad Autónoma de Nuevo León por el apoyo brindado.

A mis alumnos a quienes debo mi quehacer diario y sin los cuales este trabajo no hubiera sido posible.

Y muy especialmente a mi asesor de tesis, la Dra. Águeda Maricel Oliva Calvo, por su paciencia, su sabia dirección, su dedicación y su tiempo que hicieron posible llevar a buen termino la realización de esta investigación.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I: DELIMITACIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO	
1.1 Planteamiento del problema.....	3
1.2 Definición del problema.....	6
1.3 Delimitación del problema.....	6
1.4 Objetivo de investigación.....	7
1.5 Justificación.....	7
1.6 Investigaciones relacionadas con el tema de Investigación.....	8
CAPÍTULO II: BASES HISTÓRICAS Y CONCEPTUALES DE LAS MATEMÁTICAS COMO DISCIPLINA	
2.1 Desarrollo histórico de las Matemáticas.....	10
2.2 Evolución de la enseñanza de las Matemáticas.....	19
2.3 Constructivismo y el aprendizaje.....	21
2.3.1 Teoría de Piaget.....	23
2.3.2 Teoría de Vygotsky.....	24
2.3.3 Teoría de Ausubel.....	25
2.3.4 Condiciones para que ocurra el aprendizaje significativo.....	27
2.4 Estrategias de enseñanza-aprendizaje.....	28
2.4.1 Condiciones básicas para las estrategias de enseñanza-aprendizaje.....	28
2.4.1.1 La motivación y el aprendizaje.....	29
2.4.1.2 Principios motivacionales y enseñanza.....	30
2.5 Estrategias de Enseñanza.....	35
2.5.1 Estrategias para activar conocimientos previos.....	37
2.5.2 Estrategias para orientar y guiar a los aprendices sobre aspectos relevantes de los contenidos de aprendizaje	39
2.5.3 Estrategias para mejorar la codificación de la información.....	41
2.6 Estrategias de Aprendizaje.....	42
2.7 Hipótesis de Investigación.....	44

CAPÍTULO III: CARACTERIZACIÓN CONTEXTUAL Y SITUACIONAL DE LOS SUJETOS DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR

3.1 La educación Superior en América Latina.....	45
3.2 La educación Superior en México.....	47
3.2.1 Principales problemas y retos a los que se enfrenta la educación.....	48
3.3 Universidad Autónoma de Nuevo León.....	51
3.3.1 Educación para la vida.....	54
3.4 Facultad de Ciencias Químicas.....	58
3.4.1 Antecedentes.....	58
3.4.2 Carreras, maestrías y doctorados que se imparten en la facultad.....	60
3.4.3 Infraestructura.....	60
3.5 Descripción de la carrera de Ingeniero Industrial Administrador.....	63
3.6 Plan de estudios de la carrera de I.I.A.....	65
3.7 Descripción de la materia de Álgebra Lineal.....	68

CAPÍTULO IV: MARCO METODOLÓGICO.....	72
---	-----------

CAPÍTULO V: PRESENTACIÓN DE RESULTADOS.....	86
--	-----------

CONCLUSIONES.....	95
--------------------------	-----------

RECOMENDACIONES.....	97
-----------------------------	-----------

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS

INTRODUCCIÓN

Los sujetos que integran la escuela tienen el compromiso de analizar y prever, basados en el futuro próximo, las soluciones de acuerdo al contexto y de proporcionar al alumnado las herramientas cognitivas para hacer frente a los cambios que día a día ocurren en el campo técnico y científico. Y es a través de la ciencia matemática, como recibimos toda la información de los avances tecnológicos producidos.

El desarrollo tecnológico y la creciente importancia social, política y económica de los medios de comunicación, crean en la población la necesidad de conseguir la preparación necesaria para interpretar grandes cantidades de información (símbolos, gráficas, fórmulas, diagramas, etcétera.) Lo que hace de las matemáticas una segunda lengua, mediante la cual se logra la comunicación y el entendimiento técnico y científico del acontecer mundial. (Citado por Ortiz; 2001, Pág. 21)

Ante estas condiciones, el aprendizaje de las matemáticas se ha convertido en uno de los principales objetivos de la docencia moderna. Esto será imposible si no se lleva a cabo un eficiente proceso de enseñanza-aprendizaje. En donde una de las vías para mejorar su calidad es a través de las estrategias de enseñanza-aprendizaje, es por ello que la investigación que nos ocupa es proponer las estrategias adecuadas para la construcción del conocimiento sobre el trazo de superficies en el espacio.

Se busca la integración de estrategias propuestas por autores que han sido validadas y se han adecuadas a la carrera de Ingeniero Industrial Administrador, a la materia de Álgebra Lineal y al tema de trazo de superficies.

La tesis de estructura de la siguiente forma:

El capítulo primero refiere a los elementos del diseño de la investigación desarrollada, en donde se destaca el problema, su objeto de estudio, el objetivo y la justificación.

En el segundo capítulo presentamos una breve reseña del desarrollo histórico de las matemáticas con las contribuciones más importantes que grandes matemáticos y filósofos han desarrollado a través de los siglos, desde las aportaciones hechas por los babilonios en el sistema de numeración, hasta el estudio de los algoritmos con ayuda de las computadoras. Se analizan además las teorías de construcción del conocimiento propuestas por Piaget, Vigotsky y Ausubel, las cuales son soporte en la construcción del conocimiento en matemáticas. También se presenta, una descripción de las estrategias de enseñanza-aprendizaje que han sido utilizadas como herramienta primordial en la construcción del conocimiento en el trazo de superficies en el espacio en esta investigación.

El tercer capítulo sitúa el contexto objeto de estudio, tanto general como particular, de la educación para ver como el desarrollo tecnológico y social ha tenido influencia sobre la enseñanza actual de las matemáticas. Se aborda cuales son los problemas, retos y expectativas de la educación a nivel nacional, en la misma Universidad Autónoma de Nuevo León y en la Facultad de Ciencias Químicas, así como las estrategias para lograr la calidad de excelencia universitaria.

El capítulo cuatro presenta una descripción detallada sobre la metodología utilizada de investigación, describiendo los métodos, tipo de investigación y su diseño, así como las estrategias de aprendizaje aplicadas. Y por último, en el quinto capítulo se presentan los resultados y las inferencias estadísticas que se demostraron.