

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE FILOSOFIA Y LETRAS

FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS



PROPUESTA DIDACTICA:

PROGRAMA INTERACTIVO PARA EL
APRENDIZAJE DEL TEMA DE GASES EN EL
SISTEMA ABIERTO

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE
MAESTRIA EN LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS
CON ESPECIALIDAD EN QUIMICA

PRESENTA

ARTURO GONZALEZ CANTU

CD. UNIVERSTARIA SAN NICOLAS DE LOS GARZA, N. L.
MARZO DE 1999

M
A
E

Q

U

I

M

I

C

A

I

9

0

TM

QD162

.G6

1999

c.1



1080092561

54²⁰⁰⁷⁸

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE FILOSOFIA Y LETRAS

FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS



PROPUESTA DIDACTICA:

PROGRAMA INTERACTIVO PARA EL
APRENDIZAJE DEL TEMA DE GASES EN EL
SISTEMA ABIERTO

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE
MAESTRIA EN LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS
CON ESPECIALIDAD EN QUIMICA

PRESENTA

ARTURO GONZALEZ CANTU

CD. UNIVERSITARIA SAN NICOLAS DE LOS GARZA, N. L.
MARZO DE 1999

TM
QD 162

.66

1999



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

**FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS**



PROPUESTA DIDÁCTICA

**PROGRAMA INTERACTIVO PARA EL
APRENDIZAJE DEL TEMA DE GASES EN EL
SISTEMA ABIERTO**

**QUE PARA OBTENER EL GRADO DE MAESTRÍA EN LA
ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS CON
ESPECIALIDAD EN QUÍMICA**

Presenta:
ARTURO GONZÁLEZ CANTÚ

Ciudad Universitaria

San Nicolás de los Garza, N.L.

Marzo, 1999

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS



**PROGRAMA INTERACTIVO PARA EL
APRENDIZAJE DEL TEMA DE GASES
EN SISTEMAS ABIERTOS**

Propuesta didáctica que presenta Arturo González Cantú, como requisito final, para la obtención del grado de: Maestro en la Enseñanza de las Ciencias, con especialidad en Química.

El presente trabajo surge de las experiencias y conocimientos adquiridos en y durante las actividades desarrolladas en los distintos cursos que integran el plan de estudios de la materia, ha sido revisada y autorizada por:

Dr. Gonzalo Vidal Castaños

Dra. Marianela González Hernández

Mtro. José Antonio Mejía Ayala

San Nicolás de los Garza, N.L. a marzo de 1999

DEDICATORIA

El esfuerzo realizado en y durante la maestría, así como en el presente trabajo se lo dedico:

A mi Maestro Espiritual: “Sublime Gran Maestro”

Dr. Serge Raynaud de la Ferriere

A la memoria de mis abuelos paternos y maternos:

**Sr. Don Julián González González
Sra. Doña María Lucina Garza de León**

**Sr. Don José Miguel Cantú García
Sra. Doña Josefina Saldaña Garza**

A mis padres a quienes les debo lo más preciado de este mundo, “la vida”.

**Sr. Don Marín González Garza
Sra. Doña Ma. del Consuelo Cantú Saldaña**

A mis hijos, quienes siempre están en mi corazón y son fuente inagotable inspiración y superación.

**Nora Nelly, Arturo Marín, Emilia Alejandra y
Arelly Marihel González González**

A la mujer que aún ante las adversidades, ha creído en mí, dando nuevas esperanzas a mi vida.

Ana María Benavides S.

AGRADECIMIENTO

A mis profesores, de la Maestría en la Enseñanza de las Ciencias, en especial:

A la Mtra. Refugio Garrido Flores

Por sus enseñanzas en Psicología Cognitiva, paciencia y dedicación en esta ardua labor que es la educación.

A mis asesores:

El Dr. Gonzalo Vidal Castaños

La Dra. Marianela González Hernández

Por sus consejos en la elaboración de esta propuesta didáctica, despertando la inquietud y motivación necesarias para llevarla a cabo.

A mi amigo

El Lic. Amaury Lara Lagunas

y compañero de trabajo, por su ayuda incondicional en materia de programación, en especial con el software Visual Basic, 5.0

A mis compañeros de maestría:

Que sirvieron de marco para hacer realidad este maravilloso sueño.

RECONOCIMIENTO

A la directora de la Preparatoria Num. 3, de la UANL, que sensible a la investigación educativa, me brindó siempre su apoyo.

C.P. Martha Arizpe Tijerina

ÍNDICE

CAPÍTULO

I. INTRODUCCIÓN -----	1
II. MARCO CONCEPTUAL -----	9
III. MARCO METODOLÓGICO -----	29
Descripción del software -----	32
Requerimientos para la implementación de la Propuesta -----	35
IV. CONCLUSIONES -----	39
V. PERSPECTIVAS Y RECOMENDACIONES -----	40

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS

- A. TUTORIAL
- B. CÁLCULO
- C. AUTOEVALUACIÓN