



10
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE QUÍMICA

ESTUDIO DEL INDICE DE ALUMNOS TITULADOS EN LA
LICENCIATURA DE INGENIERÍA QUÍMICA EN MÉXICO
DE 1991 AL 2000

TESIS MANCOMUNADA
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
INGENIERO QUÍMICO

PRESENTAN:
VÍCTOR FRANCISCO ARRIAGA SEGUNDO
LUIS ALBERTO CORONA CORREA



México, D. F.

2001



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE QUÍMICA

ESTUDIO DEL ÍNDICE DE ALUMNOS TITULADOS EN LA
LICENCIATURA DE INGENIERÍA QUÍMICA EN MÉXICO DE 1991 AL
2000.

TESIS MANCOMUNADA

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

INGENIERO QUÍMICO

PRESENTAN

VÍCTOR FRANCISCO ARRIAGA SEGUNDO

LUIS ALBERTO CORONA CORREA

Jurado Asignado

Presidente Prof. Eduardo Rojo y de Regil

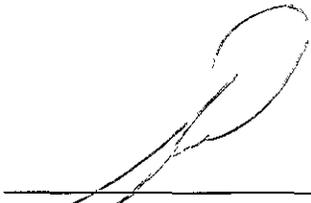
Vocal Prof. Reynaldo Sandoval González

Secretario Prof. León C. Coronado Mendoza

1er Suplente Prof. Alejandro Iñiguez Hernández

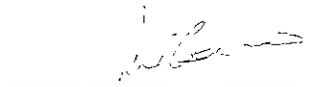
2do Suplente Prof. José Alejandro Rafael Vega Sánchez

Sitio donde se desarrolló el tema: Facultad de Química, UNAM, Ciudad Universitaria, México, D.F.



Dr. Reynaldo Sandoval González

Asesor del Tema



Luis Alberto Corona Corca

Sustentante



Víctor Francisco Arriaga Segundo

Sustentante

Luis

- A nuestros asesores de tesis
Eduardo Rojo y de Regil
Reynaldo Sandoval González

- A mis padres Hilda y Luis

- A Susana y Abril

- A Claudia y Cuauhtémoc

- A mis abuelos Marina y Pablo

- A mis abuelos Angela y Luis

- A Horte, tía Horte, Benjamín y Nicolás

- A Carmen, Julio, Gilberto, Mauricio y Gerardo

- A John y todo el staff de Ingeniería

- A Marlenee y al Fobachupe

Víctor

- A nuestros asesores de tesis
Eduardo Rojo y de Regil
Reynaldo Sandoval González

- A mis padres

- A Ausencia, Gina y Estefanía

- A Silvia, Ricardo, Ricardo Jr. y Gabriel

- A Mónica y Gerardo

- A Yola y Benjamín

- A mi abuelo Pepe, Alex, y mi tío Pepe

- A Emith y al Fobachupe

Título

"Estudio del Índice de Alumnos Titulados en la Licenciatura de Ingeniería Química en México de 1991 al 2000"

Índice

Introducción

Capítulo I.

Descripción de las Instituciones de Nivel Superior que Imparten la Licenciatura de Ingeniería Química en México.

Capítulo II.

Análisis de las Formas de Titulación en la Licenciatura de Ingeniería Química en México.

Capítulo III.

Comparación de las Formas de Titulación entre las Instituciones que Imparten la Licenciatura de Ingeniería Química en México.

Capítulo IV.

Comparativo de Alumnos de Primer Ingreso contra Alumnos Titulados en la Licenciatura de Ingeniería Química en México.

Capítulo V.

Análisis Estadístico de la Información Obtenida de las Diferentes Instituciones Donde se Imparte la Licenciatura en Ingeniería Química en México.

Capítulo VI.

Estudio por Generación del Índice de Alumnos Titulados en la Carrera de Ingeniería Química en la Zona Metropolitana.

Capítulo VII.

Conclusiones y Recomendaciones.

Bibliografía

Introducción.

En las últimas décadas, México ha registrado una constante y creciente transformación en diversos ámbitos; principalmente el tecnológico y científico. Como consecuencia, el contexto de los diversos sectores ligados a estos rubros, como caso específico la Ingeniería Química, se ha visto modificado significativamente, ya que ante la creciente planta productiva del país y la exigencia de mayores estándares de calidad requeridos por ésta, la demanda de profesionales de la Ingeniería Química ha registrado un aumento notable.

Por este motivo, el presente estudio se incluye como parte del material informativo del Centro Nacional de Información en Ingeniería Química asignado a la Coordinación de la Carrera de Ingeniería Química a cargo del Dr. Reynaldo Sandoval González en la Facultad de Química de la Universidad Nacional Autónoma de México.

Debido al auge presentado por este sector se ha estimulado la impartición de esta licenciatura en un mayor número de instituciones de enseñanza superior. Debido a la complejidad que presenta un escenario con tal diversidad de instituciones, resulta difícil visualizar la situación actual y futura de la Licenciatura en Ingeniería Química en México.

Actualmente no es posible determinar de manera precisa con la información disponible, los niveles de titulación a nivel nacional, ya que ésta presenta diversas limitantes que conllevan a estimaciones erróneas. La primera radica en ubicar las instituciones que ofrecen la Licenciatura basadas en un plan de estudios que caracterice la formación del ingeniero químico. Una limitante adicional consiste en situar las diversas modalidades mediante las cuales es posible titularse en cada institución y comparar así modalidades afines, evitando de esta manera comparaciones dispares, que conlleven a estimaciones erróneas o poco significativas.

Por estas razones, se ha decidido elaborar un estudio que permita comparar a nivel nacional distintas variables que en conjunto generen un panorama general de las instituciones de enseñanza superior que imparten dicha licenciatura en México. La contribución de la presente tesis consiste en la elaboración de un estudio del índice nacional de alumnos titulados en la Licenciatura en Ingeniería Química de 1990 al 2000, con el

propósito de proporcionar una herramienta útil en análisis de esta problemática orientado a la implementación de posibles soluciones correctivas o preventivas.

El proceso de formación académica del Ingeniero Químico a nivel licenciatura concluye con la titulación profesional de éste, la importancia de esta etapa académica es por demás significativa en la vida profesional del alumno, ya que ante la creciente competitividad profesional, la no conclusión de ésta provoca una desventaja del futuro profesionista en el ámbito laboral, imposibilitándole además la realización de estudios de postgrado, marginándolo de un posible proceso de especialización académica. Esta situación provoca a las instituciones distintas repercusiones: falta de terminación del proceso formativo del alumno, falta de continuidad académica de egresados, y un eventual desprestigio de la institución. A pesar de la importancia que presenta el proceso de titulación profesional, se advierte un bajo índice de éste en un número significativo de instituciones el cual presumiblemente se ha mantenido constante a lo largo de los últimos diez años, esta situación sugiere una tasa de crecimiento poco significativa para los requerimientos futuros del país, sin embargo es posible mediante la correcta proyección de la tendencia del índice de titulación y la comparación global de las diversas alternativas de ésta, el desarrollo de soluciones preventivas y correctivas a esta problemática. Los objetivos de la presente tesis son los siguientes:

-Desarrollar una base de datos que permita la comparación institucional de la titulación de los alumnos de la Licenciatura en Ingeniería Química en México.

-Comparar las distintas alternativas de titulación en las instituciones que imparten la Licenciatura en Ingeniería Química en México.

-Analizar estadísticamente la base de datos para formular posibles soluciones al problema.

-Pronosticar la tendencia de la titulación de la Licenciatura en Ingeniería Química en México.

-Integrar el presente estudio al Centro Nacional de Información en Ingeniería Química.

CAPITULO I.

Descripción de las instituciones de nivel superior que imparten la Licenciatura en Ingeniería Química en México.

De acuerdo a la AICHE,¹ la Ingeniería Química es una profesión en la que los conocimientos de Matemáticas, Química, y otras ciencias naturales, obtenidos mediante el estudio de la experiencia y la práctica, son aplicados con juicio para desarrollar caminos económicos que permitan utilizar la materia y la energía en beneficio de la humanidad, y según IMIQ², Ingeniería Química es una profesión en la que los conocimientos de ciencias básicas e ingenieriles, junto con los principios de la Economía y las Relaciones Humanas, obtenidos mediante el estudio, la experiencia y la práctica son aplicados mediante habilidades y actitudes en la creación de procesos y la generación de productos y servicios, fundamentales en el ámbito de la Industria Química en beneficio de la Humanidad.

Por tal motivo se seleccionaron aquellas instituciones de enseñanza superior que imparten esta carrera e incluyen las siguientes materias en sus planes de estudio, las cuales conforman en cuerpo de conocimientos necesarios para cumplir el objetivo de esta licenciatura.

Matemáticas

Es fundamental la impartición de las materias matemáticas ya que le permiten al alumno analizar los fenómenos a partir del estudio de las cantidades consideradas en abstracto, lo cual le proporcionará una eventual herramienta fundamental para la comprensión y resolución de diversas problemáticas concernientes al campo de acción de la carrera.

Algebra

¹American Institute of Chemical Engineers

²Instituto Mexicano de Ingenieros Químicos

Cálculo Diferencial e Integral

Ecuaciones Diferenciales

Estadística

Física

Proporciona los elementos necesarios para la evaluación y resolución de los fenómenos en los cuales se abordan las propiedades de la materia y de la energía en los cuales no existe una transformación química.

Cinemática y Dinámica

Estática

Electromagnetismo

Química

Proporciona al alumno los conocimientos necesarios para entender los fenómenos en los cuales ocurre una transformación de sustancias en otras distintas.

Química General

Química Inorgánica

Química Orgánica

Química Analítica

Fisicoquímica

Proporciona al alumno los conocimientos necesarios para entender los fenómenos en los que *interaccionan la química y la física.*

Termodinámica Química

Propiedades Termodinámicas

Electroquímica

Fenómenos de Superficie

Cinética Química y Catálisis

Fundamentos de Ingeniería

Proporciona al alumno los conocimientos necesarios para comprender las bases técnicas y científicas de las aplicaciones de la ingeniería química.

Balances de Materia y Energía

Fenómenos de Transporte

Aplicaciones de Ingeniería

Proporciona al alumno los conocimientos y técnicas que permiten aplicar el saber científico a la utilización de la materia y la energía orientado al desarrollo social.

Flujo de Fluidos

Transferencia de Calor

Procesos de Separación

Dinámica y Control de Procesos

Simulación y Optimización de Procesos

Ingeniería de Reactores

Economía y Administración

Proporciona al alumno los conocimientos necesarios para emplear eficientemente recursos escasos para obtener distintos bienes y distribuirlos para su consumo presente o futuro.

Ingeniería Económica

Administración Industrial

Relaciones Humanas en la Empresa

Complementarias

Cómputación

Proporciona al alumno los conocimientos necesarios para emplear la computadora como herramienta para la resolución de problemas de cálculo numérico.

Computación

Hoy en día, existen en México 84 Instituciones de enseñanza superior que imparten la licenciatura en Ingeniería Química,³ las cuales son:

Institutos Tecnológicos

AGUASCALIENTES

-INSTITUTO TECNOLÓGICO DE AGUASCALIENTES
ING. QUIMICO

BAJA CALIFORNIA

-INSTITUTO TECNOLÓGICO DE MEXICALI
ING. QUIMICO

-INSTITUTO TECNOLÓGICO DE TIJUANA

UNIDAD TIJUANA
ING. QUIMICO

CAMPECHE

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE CAMPECHE
ING. QUIMICO

CHIAPAS

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE TAPACHULA
ING. QUIMICO

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE TUXTLA GUTIÉRREZ

ING. QUIMICO

³Anuarios Estadísticos ANUIES 1991 a 1999 ANUIES

Capítulo I. Descripción de las instituciones de nivel superior que imparten la Licenciatura en Ingeniería
Química en México.

CHIHUAHUA
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE CHIHUAHUA
ING. QUIMICO

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE PARRAL
ING. QUIMICO

COAHUILA
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE LA LAGUNA
ING. QUIMICO

GUANAJUATO
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE CELAYA
ING. QUIMICO

HIDALGO
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE PACHUCA
ING. QUIMICO

ESTADO DE MÉXICO
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE TOLUCA
ING. QUIMICO

DURANGO
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE DURANGO
ING. QUIMICO

MORELOS
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE ZACATEPEC
ING. QUIMICO

NAYARIT
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE TEPIC
ING. QUIMICO

MICHOACÁN
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE LÁZARO CÁRDENAS
ING. QUIMICO

OAXACA
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE OAXACA
ING. QUIMICO

Capítulo I. Descripción de las instituciones de nivel superior que imparten la Licenciatura en Ingeniería Química en México.

SINALOA
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE LOS MOCHIS
ING. QUIMICO

TABASCO
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE VILLAHERMOSA
ING. QUIMICO

TAMAULIPAS
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE CIUDAD MADERO
ING. QUIMICO

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE MATAMOROS
ING. QUIMICO

VERACRUZ
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE MINATITLÁN
ING. QUIMICO

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE ORIZABA
ING. QUIMICO

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE VERACRUZ
ING. QUIMICO

SONORA
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE SONORA
UNIDAD CULIACAN
ING. QUIMICO

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE SONORA
UNIDAD NAVOJOA
ING. QUIMICO

YUCATÁN
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE MÉRIDA
ING. QUIMICO

IPN

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL (IPN)
UNIDAD ZACATENCO
ESC. SUP. DE ING. QUÍMICA E INDUSTRIAS EXTRACTIVAS (ESIQUIE)
ING. QUÍMICO INDUSTRIAL

UAM

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA (UAM)
(Rectoría General)
UNIDAD AZCAPOTZALCO
DIVISION DE CIENCIAS BASICAS E INGENIERIA
ING. QUIMICO
UNIDAD IZTAPALAPA
DIVISION DE CIENCIAS BASICAS E INGENIERIA
ING. QUIMICO

UNAM

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO (UNAM)
CIUDAD UNIVERSITARIA
FACULTAD DE QUIMICA
ING. QUIMICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA
ING. QUIMICO

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO (UNAM)
CUAUTITLAN IZCALLI
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLAN
ING. QUIMICO

UNITEC

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE MÉXICO
(Oficinas Centrales)
CAMPUS CUITLAHUAC
ING. QUIMICO

CAMPUS SUR
ING. QUIMICO

UNIVERSIDADES ESTATALES

-UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
UNIDAD UNIVERSITARIA TIJUANA
FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS
ING. QUIMICO

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE COAHUILA
UNIDAD SALTILO
FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS
ING. QUIMICO

Capítulo I. Descripción de las instituciones de nivel superior que imparten la Licenciatura en Ingeniería
Química en México.

UNIVERSIDAD DE COLIMA
UNIDAD COQUIMATLAN
FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS
ING. QUIMICO

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA
UNIDAD CHIHUAHUA
FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS
ING. QUIMICO ADMINISTRADOR

UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO
UNIDAD GUANAJUATO
FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS
ING. QUIMICO

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUADALAJARA
COORDINACION DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
ING. QUIMICO

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
SEDE OCOTLAN
CENTRO UNIVERSITARIO DE LA CIENEGA
ING. QUIMICO
ZONA METROPOLITANA
CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS EXACTAS E INGENIERIA
ING. QUIMICO

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO
UNIDAD TOLUCA - C.U.
FACULTAD DE QUIMICA
ING. QUIMICO

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO
UNIDAD MORELIA
ESCUELA DE INGENIERIA QUIMICA
ING. QUIMICO

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS
UNIDAD CUERNAVACA
FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS E INGENIERIA
ING. QUIMICO
ING. QUIMICO INDUSTRIAL
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NAYARIT
UNIDAD TEPIC
ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERIA QUIMICA INDUSTRIAL
ING. QUIMICO INDUSTRIAL

Capítulo I. Descripción de las instituciones de nivel superior que imparten la Licenciatura en Ingeniería Química en México.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
CIUDAD UNIVERSITARIA - MONTERREY
FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS
ING. QUIMICO

BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
CIUDAD UNIVERSITARIA
ESCUELA DE INGENIERIA QUIMICA
ING. QUIMICO

UNIVERSIDAD POPULAR AUTÓNOMA DEL ESTADO DE PUEBLA
CAMPUS PUEBLA
DIVISION TECNOLOGICA
ING. QUIMICO

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ
UNIDAD SAN LUIS POTOSI
FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS
ING. QUIMICO

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA
UNIDAD CULIACAN
ESCUELA DE CIENCIAS QUIMICO BIOLOGICAS
ING. QUIMICO

UNIVERSIDAD DE SONORA
UNIDAD REGIONAL CENTRO
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA QUIMICA Y METALURGIA
ING. QUIMICO EN: INGENIERIA DE PROCESOS

UNIDAD NAVOJOA
ING. QUIMICO

UNIDAD REGIONAL NORTE
ING. QUIMICO
UNIDAD REGIONAL SUR
ING. QUIMICO

UNIVERSIDAD JUÁREZ AUTÓNOMA DE TABASCO
UNIDAD CHONTALPA - CUNDUACAN
DIVISION ACADEMICA DE INGENIERIA Y TECNOLOGIA
ING. QUIMICO

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE TAMAULIPAS
UNIDAD REYNOSA
ING. QUIMICO
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE TLAXCALA
UNIDAD APEZACO
ING. QUIMICO

Capítulo I. Descripción de las instituciones de nivel superior que imparten la Licenciatura en Ingeniería Química en México.

UNIVERSIDAD VERACRUZANA
REGION COATZACOALCOS-MINATITLAN
ING. QUIMICO
REGION ORIZABA CORDOBA
ING. QUIMICO

REGION POZA RICA-TUXPAN
ING. QUIMICO
REGION VERACRUZ
ING. QUIMICO
REGION XALAPA
ING. QUIMICO

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE YUCATÁN
ING. QUIMICO INDUSTRIAL

UNIVERSIDADES PRIVADAS

UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA
Plantel Santa Fe
ING. QUIMICO

UNIVERSIDAD LA SALLE, A. C.
Plantel Benjamín Hill
CAMPUS CENTRAL
ESCUELA DE CIENCIAS QUIMICAS
ING. QUIMICO

UNIVERSIDAD REGIONMONTANA, A.C.
DIVISION DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ING. QUIMICO ADMINISTRADOR

UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS-PUEBLA, A.C.
ESCUELA DE INGENIERIA
ING. QUIMICO EN: PROCESOS

INSTITUTOS TECNOLÓGICOS PRIVADOS

TECNOLÓGICO DE ESTUDIOS SUPERIORES DE ECATEPEC (TESE)
ING. QUIMICO

JALISCO
INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE OCCIDENTE
DEPARTAMENTO DE PROCESOS TECNOLÓGICOS INDUSTRIALES
ING. QUIMICO

ITESM

INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE MONTERREY (ITESM)

Campus Chiapas

CAMPUS CHIAPAS

ING. QUIMICO ADMINISTRADOR

ING. QUIMICO Y DE SISTEMAS

INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE MONTERREY (ITESM)

Campus Hidalgo

CAMPUS HIDALGO

ING. QUIMICO ADMINISTRADOR

ING. QUIMICO Y DE SISTEMAS

INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE MONTERREY (ITESM)

Campus León

CAMPUS LEON

ING. QUIMICO ADMINISTRADOR

ING. QUIMICO Y DE SISTEMAS

INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE MONTERREY (ITESM)

Campus Estado de México

CAMPUS ESTADO DE MEXICO

ING. QUIMICO ADMINISTRADOR

ING. QUIMICO Y DE SISTEMAS

INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE MONTERREY (ITESM)

Campus Toluca

CAMPUS TOLUCA

ING. QUIMICO ADMINISTRADOR

ING. QUIMICO Y DE SISTEMAS

INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE MONTERREY (ITESM)

Campus Morelos

CAMPUS MORELOS

ING. QUIMICO ADMINISTRADOR

ING. QUIMICO Y DE SISTEMAS

INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE MONTERREY (ITESM)

Campus Monterrey

CAMPUS MONTERREY

DIVISION DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

ING. QUIMICO ADMINISTRADOR

ING. QUIMICO Y DE SISTEMAS

Capítulo I. Descripción de las instituciones de nivel superior que imparten la Licenciatura en Ingeniería Química en México.

INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE MONTERREY (ITESM)

Campus Querétaro

CAMPUS QUERETARO

ING. QUIMICO ADMINISTRADOR

ING. QUIMICO Y DE SISTEMAS

INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE MONTERREY (ITESM)

Campus San Luis Potosí

CAMPUS SAN LUIS POTOSI

ING. QUIMICO ADMINISTRADOR

ING. QUIMICO Y DE SISTEMAS

INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE MONTERREY (ITESM)

Campus Mazatlán

CAMPUS MAZATLAN

ING. QUIMICO ADMINISTRADOR

ING. QUIMICO Y DE SISTEMAS

INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE MONTERREY (ITESM)

Campus Sinaloa

CAMPUS SINALOA

ING. QUIMICO ADMINISTRADOR

ING. QUIMICO DE SISTEMAS

INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE MONTERREY (ITESM)

Campus Sonora Norte

CAMPUS SONORA NORTE

ING. QUIMICO ADMINISTRADOR

INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE MONTERREY (ITESM)

Campus Tampico

CAMPUS TAMPICO

ING. QUIMICO ADMINISTRADOR

ING. QUIMICO Y DE SISTEMAS

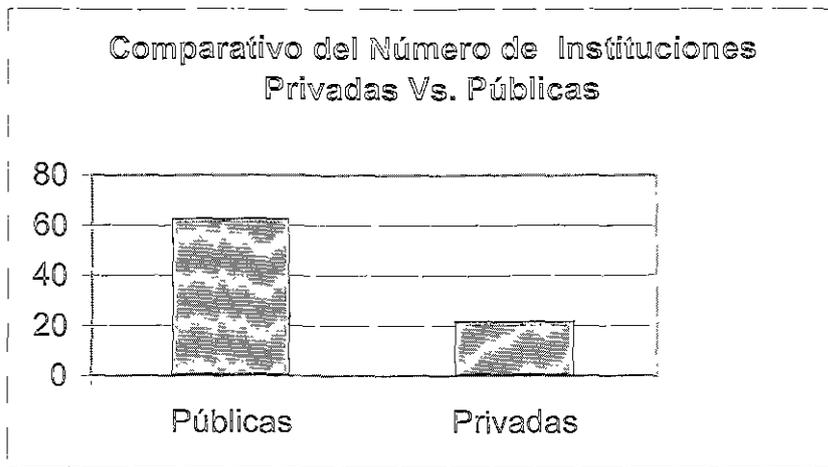
INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE MONTERREY (ITESM)

Campus Central de Veracruz

CAMPUS CENTRAL DE VERACRUZ

ING. QUIMICO Y DE SISTEMAS

Capítulo I. Descripción de las instituciones de nivel superior que imparten la Licenciatura en Ingeniería Química en México.

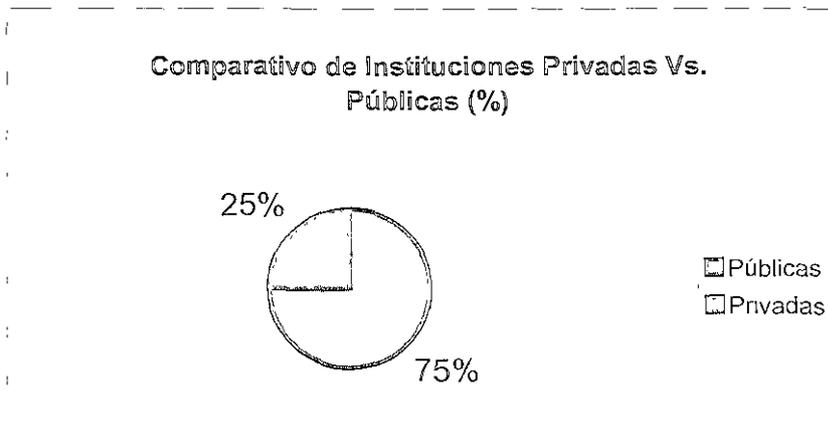


Fuente ANUIES

Públicas	Privadas	Total
63	21	83

Fuente: ANUIES

Dentro de las 84 instituciones consideradas , 63 son públicas y 21 son privadas, lo que representa una proporción de 75% a 25% respectivamente.



Fuente ANUIES

Públicas	Privadas
75%	25%

Fuente ANUIES

Capítulo I. Descripción de las instituciones de nivel superior que imparten la Licenciatura en Ingeniería Química en México.

Con la finalidad de proporcionar un panorama regional , se agruparon estas instituciones en las siguientes zonas geográficas, de acuerdo a la distribución de zonas que utiliza el INEGI⁴:

Zona Norte

Baja California Norte, Baja California Sur , Coahuila, Chihuahua, Durango, Nuevo León, Tamaulipas, Sinaloa.

Zona Centro

Ciudad de México, Estado de México, Hidalgo , Querétaro, Morelos, Puebla, Veracruz.

Zona Occidente

Aguascalientes, Colima, Guanajuato, Jalisco, Michoacán , Nayarit, San Luis Potosí, Zacatecas.

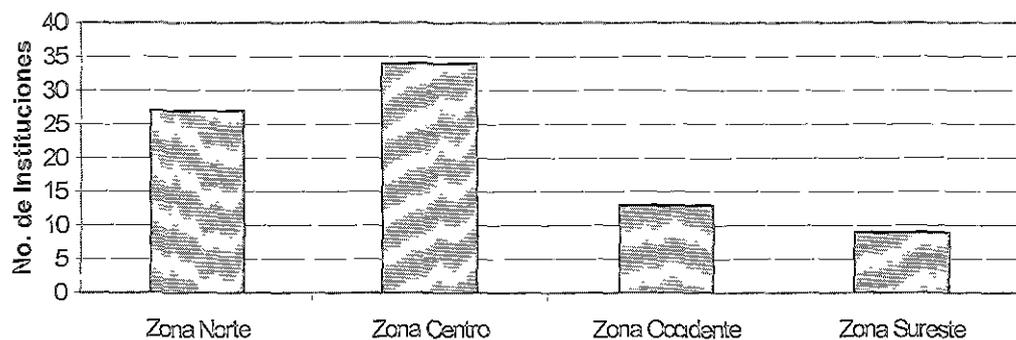
Zona Sureste

Campeche, Chiapas, Guerrero , Oaxaca, Quintana Roo, Tabasco, Yucatán.

⁴Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática

Capítulo I. Descripción de las instituciones de nivel superior que imparten la Licenciatura en Ingeniería Química en México.

Comparativo Regional Global de No. de Instituciones.

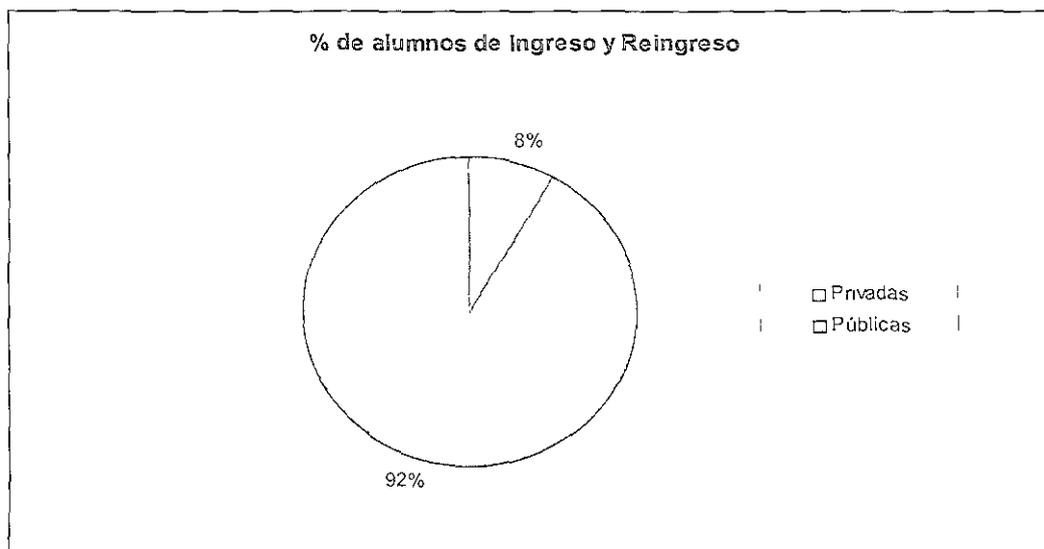


Fuente: ANUIES

Zona Norte	Zona Centro	Zona Occidente	Zona Sureste
28	34	13	9

Fuente: ANUIES

Alumnos de Ingreso y Reingreso (Nacional)



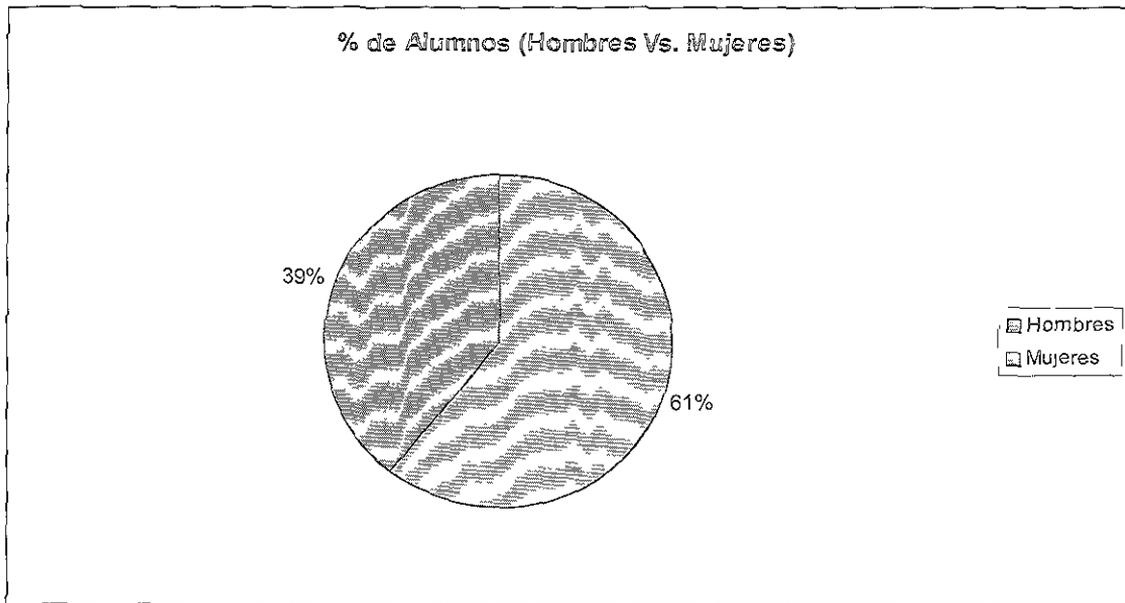
Fuente: ANUIES

Privadas	1611
Públicas	18045

Fuente: ANUIES

Capítulo I. Descripción de las instituciones de nivel superior que imparten la Licenciatura en Ingeniería Química en México.

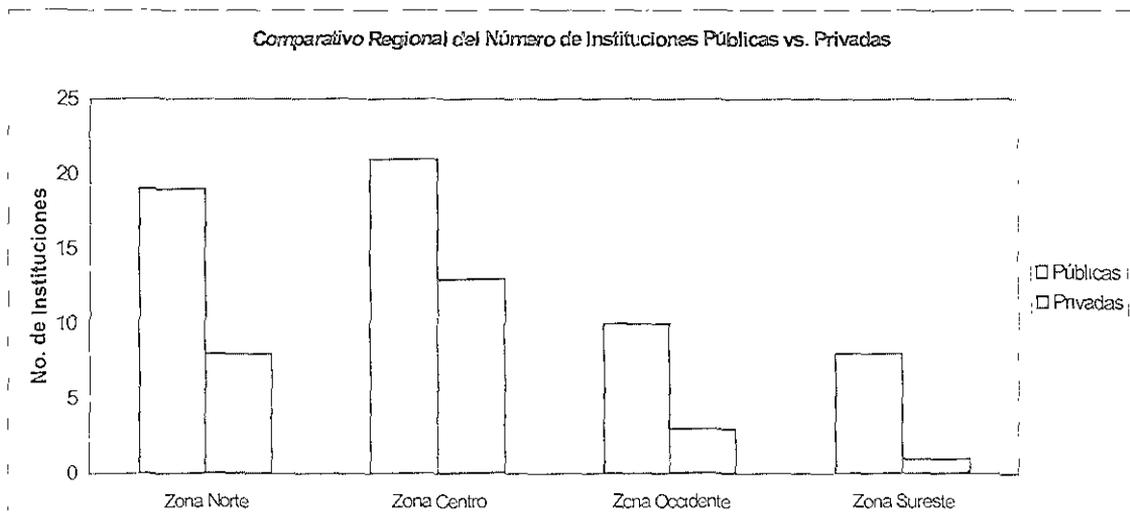
Alumnos de Ingreso y Reingreso



Fuente: ANUIES

Hombres	11899
Mujeres	7757

Fuente ANUIES



Fuente ANUIES

	Zona Norte	Zona Centro	Zona Occidente	Zona Sureste
Públicas	20	21	10	8
Privadas	8	13	3	1

Fuente ANUIES

Capítulo I. Descripción de las instituciones de nivel superior que imparten la Licenciatura en Ingeniería Química en México.

Cuadro comparativo de instituciones públicas y privadas por entidad federativa.

	Instituciones Privadas	Instituciones Públicas	Total
Aguascalientes	1		1
Baja California Norte	3		3
Campeche	1		1
Coahuila	1	1	2
Colima	1		1
Chiapas	2	1	3
Chihuahua	3		3
D.F.	5	4	9
Durango	1		1
Estado de México	3	3	6
Guanajuato	1	1	2
Hidalgo	1	1	2
Jalisco	2	1	3
Michoacán	2		2
Morelos	1	2	3
Nayarit	2		2
Nuevo León	1	2	3
Oaxaca	1		1
Puebla	2	1	3
Querétaro		1	1
San Luis Potosí	1	1	2
Sinaloa	2	2	4
Sonora	6	1	7
Tabasco	2		2
Tamaulipas	3	2	5
Tlaxcala	1		1
Veracruz	8	1	9
Yucatán	2		2

Fuente. Anuario Estadístico ANUIES 1999.

CAPITULO II

Análisis de las formas de titulación entre las instituciones que imparten la Licenciatura de Ingeniería Química en México.

Actualmente existen en las instituciones de enseñanza superior que imparten la carrera en Ingeniería Química en México, diversas modalidades de titulación, éstas dependen de los reglamentos vigentes de cada una de éstas. El presente capítulo pretende analizar las distintas alternativas que presenta cada institución y compararlas entre sí, con la finalidad de proporcionar un panorama general de las alternativas actuales de titulación en la carrera de Ingeniería Química en México.

Las modalidades de titulación que presentan las instituciones que imparten la carrera de Ingeniería Química en México⁵ son:

- a) Tesis experimental o teórica.
- b) Trabajo monográfico o de actualización.
- c) Informe de la práctica profesional.
- d) Trabajo escrito vía cursos de educación continua.
- e) Tesina.
- f) Promedio.
- g) Créditos completados del plan de estudios.
- h) Curso de Titulación.
- i) Informe o memoria del Servicio Social.
- j) Materias o cursos de maestría.

- a) Tesis experimental o teórica.

Consiste en el desarrollo de un tema sobre un aspecto o problema de la carrera , el cual debe tratarse de manera original, y de ser posible contribuirá a la resolución de un problema importante para la comunidad.

Sus características generales son:

1. Introducción

Planteamiento del problema , objetivo e hipótesis de trabajo.

⁵ Contactos personales y páginas web de ANUIES y DGIIT

2. Antecedentes

Recopilación de la información más relevante relacionada con el tema, obtenida en libros y revistas, presentada en forma lógica y ordenada e intercalando los números correspondientes a las citas bibliográficas.

3. Parte experimental (si la hay)

Descripción de la parte experimental, que comprenderá: diseño experimental, material y metodología empleada. Cuando las técnicas empleadas en la preparación de reactivos no sean comunes, constarán al final del trabajo en un apéndice. Cuando no exista parte experimental, se podrá presentar el análisis de datos o la elaboración de un proyecto formal. Se describirá en cada caso la metodología empleada.

4. Resultados y Discusión.

Los resultados obtenidos serán presentados en cuadros sinópticos, gráficas, histogramas, etcétera. Se hará la crítica de los resultados y su confrontación con la hipótesis planteada, con base en el marco teórico original.

5. Conclusiones.

Contendrán únicamente lo más relevante, de acuerdo al planteamiento y a la hipótesis de trabajo.

6. Bibliografía.

Relación de las citas del material bibliográfico consultado.

7. Apéndice (si se requiere).

Se presentará la información que no sea indispensable en la discusión de resultados, pero que pueda ser necesaria para alguna aclaración.

b) Trabajo monográfico o de actualización.

Consiste en una investigación bibliográfica exhaustiva sobre un tema relevante relacionado con la carrera correspondiente. Será el resultado de la consulta de los artículos publicados en revistas especializadas que abarquen, como mínimo los últimos cinco años. Revelará el criterio del sustentante en la recopilación y deberá presentarse en forma resumida y consistente, incluyendo además las conclusiones más significativas, las cuales provendrán de un análisis crítico de la información.

Sus características son:

1. Introducción

Planteamiento del tema, objetivo y enfoque.

2. Información general sobre el tema.

Recopilación de la información más relevante obtenida en diversas publicaciones, presentada en forma lógica y ordenada, intercalando los números correspondientes a las citas bibliográficas.

3. Discusión

Análisis de los datos o conceptos más relevantes, con base en los planteamientos originales.

4. Conclusiones.

Contendrán únicamente una síntesis de los aspectos más relevantes, tratando de destacar las aportaciones más significativas.

5. Bibliografía.

Relación de las citas del material bibliográfico consultado.

c) Informe de la práctica profesional.

El informe de la práctica profesional es un reporte crítico de las actividades profesionales realizadas tratado con un enfoque original, indicando las conclusiones obtenidas. Versará sobre la resolución de problemas relacionados con la carrera obtenida.

Sus características son:

1. Introducción

Planteamiento del tema a desarrollar y enfoque que se le dará al mismo.

2. Información general del tema

Recopilación de la información más relevante, presentada en forma lógica y ordenada, intercalando los números que correspondan a las citas bibliográficas.

3. Actividades desarrolladas

Descripción detallada de las actividades desarrolladas, incluyendo material, muestras estudiadas, metodología empleada, datos analizados en forma de cuadros sinópticos, gráficas, histogramas, etcétera.

4. Conclusiones

Contendrán únicamente lo más relevante, de acuerdo al planteamiento y enfoque aplicado.

5. Bibliografía.

Relación de las citas del material bibliográfico consultado.

6. Apéndice (si se requiere).

Se presentará la información que no sea indispensable en la discusión de resultados, pero que pueda ser necesaria para alguna aclaración.

d) Trabajo escrito elaborado vía cursos de educación continua.

Consiste en el tema relacionado con cualesquiera de los cursos del paquete seleccionado, presentado de manera tal, que el sustentante demuestre su capacidad para aplicar los conocimientos adquiridos. En algunos casos puede incluir el desarrollo de una experiencia breve de laboratorio.

Sus características son:

1. Introducción

Planteamiento del tema, objetivo y enfoque.

2. Información general sobre el tema.

Recopilación de la información más relevante obtenida en diversas publicaciones, presentada en forma lógica y ordenada, intercalando los números correspondientes a las citas bibliográficas.

3. Discusión

Análisis de los datos o conceptos más relevantes, con base en los planteamientos originales.

4. Conclusiones.

Contendrán únicamente una síntesis de los aspectos más relevantes, tratando de destacar las aportaciones más significativas.

5. Bibliografía.

Relación de las citas del material bibliográfico consultado.

e) Tesina

Consiste en el desarrollo de un tema sobre un aspecto o problema de la carrera, el cual debe tratarse de manera original, y de ser posible contribuirá a la resolución de un problema importante para la comunidad. En algunos casos podrá incluir el desarrollo de una experiencia breve de laboratorio.

No deberá tener la estructura ni la amplitud de una tesis, y constará de :

1. Introducción

Planteamiento del tema, objetivo y enfoque.

2. Información general sobre el tema.

Recopilación de la información más relevante obtenida en diversas publicaciones, presentada en forma lógica y ordenada, intercalando los números correspondientes a las citas bibliográficas.

3. Discusión

Análisis de los datos o conceptos más relevantes, con base en los planteamientos originales.

4. Conclusiones.

Contendrán únicamente una síntesis de los aspectos más relevantes, tratando de destacar las aportaciones más significativas.

5. Bibliografía.

Relación de las citas del material bibliográfico consultado.

f) Promedio

Se exenta del examen profesional, y se le otorga el título profesional al alumno que presente un promedio mínimo estipulado por los reglamentos vigentes de la institución de enseñanza, generalmente el promedio mínimo debe ser igual o mayor a nueve.

g) Créditos completados del plan de estudios

Se exenta del examen profesional, y se le otorga el título profesional al alumno que completa los créditos del plan de estudios estipulado por los reglamentos vigentes de la institución de enseñanza, algunas instituciones incluyen dentro de su plan de estudios un proyecto terminal.

h) Curso de titulación

Consiste en la acreditación de una materia de carácter obligatoria del plan de estudios en la cual se deberá de desarrollar una tesis o tesina (dependiendo de la institución) para la obtención del título profesional.

i) Informe o memoria del servicio social.

El informe del servicio social es un reporte crítico del servicio social realizado tratado con un enfoque original, indicando las conclusiones obtenidas. Versará sobre la resolución de problemas relacionados con la carrera obtenida.

Sus características son:

1. Introducción

Planteamiento del tema a desarrollar y enfoque que se le dará al mismo .

2. Información general del tema

Recopilación de la información más relevante, presentada en forma lógica y ordenada, intercalando los números que correspondan a las citas bibliográficas.

3. Actividades desarrolladas

Descripción detallada de las actividades desarrolladas, incluyendo material, muestras estudiadas, metodología empleada, datos analizados en forma de cuadros sinópticos, gráficas, histogramas, etcétera.

4. Conclusiones

Contendrán únicamente lo más relevante , de acuerdo al planteamiento y enfoque aplicado.

5. Bibliografía.

Relación de las citas del material bibliográfico consultado.

6. Apéndice (si se requiere).

Se presentará la información que no sea indispensable en la discusión de resultados , pero que pueda ser necesaria para alguna aclaración.

j) Materias o cursos de maestría.

Se exenta al alumno del examen profesional al cubrir el 100% de los créditos del plan de estudios de la licenciatura y al cubrir el 50% de los créditos de la maestría adscrita a esta alternativa.

Capítulo III

Comparación de las Formas de Titulación entre las Instituciones que Imparten la Licenciatura de Ingeniería Química en México.

El presente capítulo tiene como propósito comparar las distintas formas de titulación que existen en las instituciones que imparten la Licenciatura de Ingeniería Química en México. A partir del comparativo que se muestra en este capítulo es posible ubicar las diversas modalidades de titulación existentes en dichas instituciones.

La relevancia de este comparativo radica en la evaluación global de los mecanismos vigentes mediante los cuales las instituciones estudiadas han basado su proceso de titulación. Como se ha mencionado anteriormente, el universo conformado por las instituciones que imparten la Licenciatura en Ingeniería Química en México es heterogéneo, motivo por el cual, la evaluación del índice de titulación no puede ser efectuado sin considerar los mecanismos de titulación empleados por cada institución, por esta razón se incluye en el presente estudio un cuadro comparativo entre instituciones en el cual es posible conocer las formas de titulación empleadas por cada una de las instituciones estudiadas. De esta manera se proporciona un elemento adicional para el análisis del índice de titulación a partir de la posible correlación entre éste y la(s) modalidad(es) de titulación de la institución o instituciones correspondientes.

Cabe mencionar que las modalidades de titulación contenidas en el siguiente cuadro comparativo corresponden a aquellas que están vigentes de acuerdo a los reglamentos internos de cada institución al momento de la elaboración del presente estudio.

CAPITULO IV

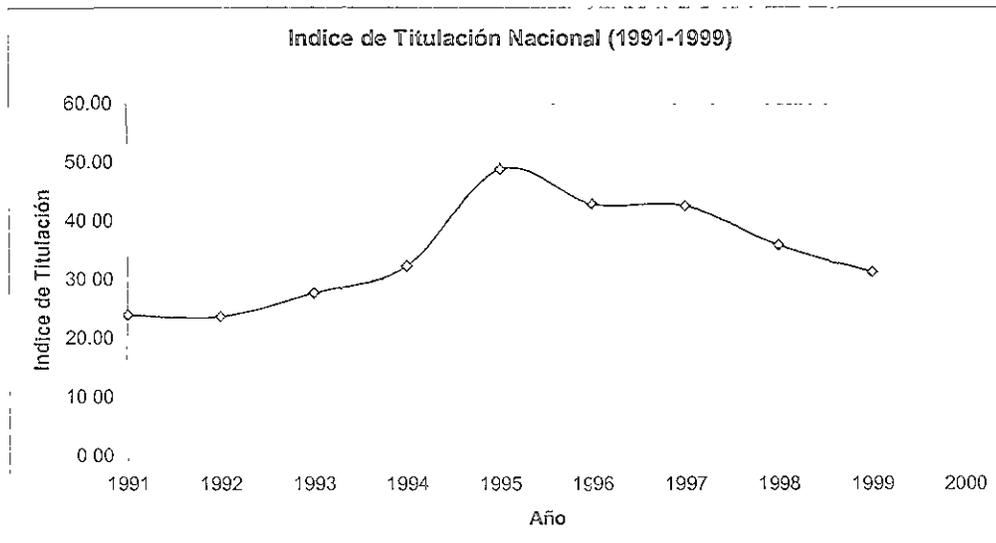
Comparativo de alumnos de primer ingreso contra alumnos titulados en la Licenciatura de Ingeniería Química en México.

El presente capítulo tiene como propósito comparar a nivel nacional el índice de titulación de las instituciones de enseñanza superior que imparten la carrera de Ingeniería Química en México, los datos presentados corresponden al período 1991 a 1999.

Índice de Titulación Nacional.

Año	Alumnos de Primer Ingreso	Titulados	Índice de Titulación
1991	4444	1065	23.96
1992	5448	1293	23.73
1993	5029	1395	27.74
1994	4968	1606	32.33
1995	4531	2213	48.84
1996	4601	1978	42.99
1997	4899	2089	42.64
1998	5559	1998	35.94
1999	5982	1875	31.34

Fuente: Anuarios Estadísticos ANUIES 1991-1999



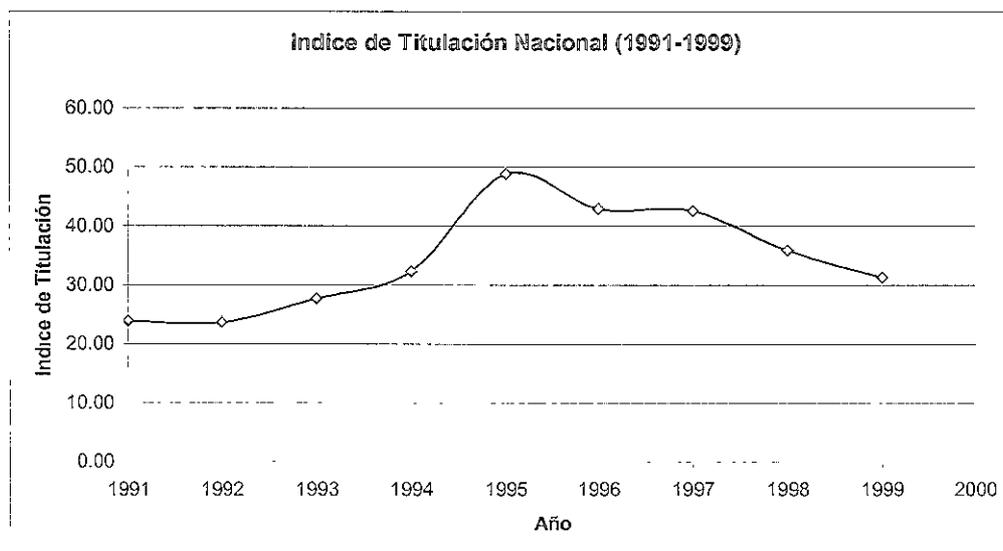
Fuente: Anuarios Estadísticos ANUIES 1991-1999

Capítulo IV. Comparativo de alumnos de primer ingreso contra alumnos titulados en la Licenciatura de Ingeniería Química en México.

Índice de Titulación Nacional (Públicas vs. Privadas).

Año	IT Públicas	IT Privadas
1991	22.52	41.54
1992	21.95	59.69
1993	25.96	55.85
1994	30.22	57.94
1995	48.47	53.68
1996	40.45	82.14
1997	40.06	98.61 ⁶
1998	33.63	74.92
1999	29.57	58.06

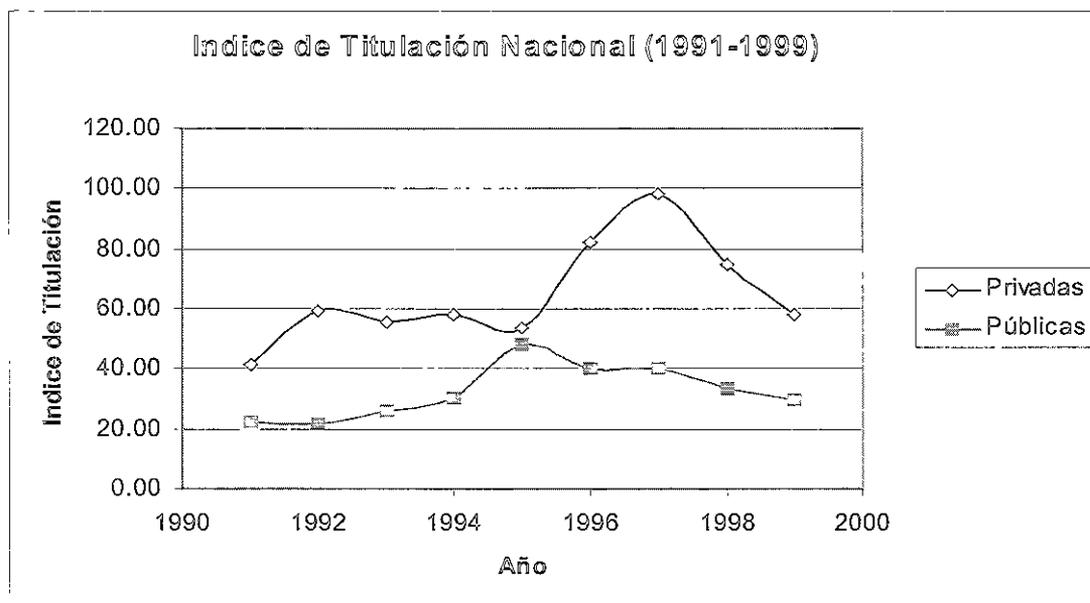
Fuente: Anuarios Estadísticos ANUIES 1991-1999



Fuente: Anuarios Estadísticos ANUIES 1991-1999

⁶ Debido a la implementación de alternativas de titulación por promedio, cursos de titulación y trabajos escritos vía educación continua en las instituciones privadas durante los años 1995, 1996 y 1997 se observó un aumento de alumnos titulados de alrededor de 200, generando un máximo en este índice.

Capítulo IV. Comparativo de alumnos de primer ingreso contra alumnos titulados en la Licenciatura de Ingeniería Química en México.

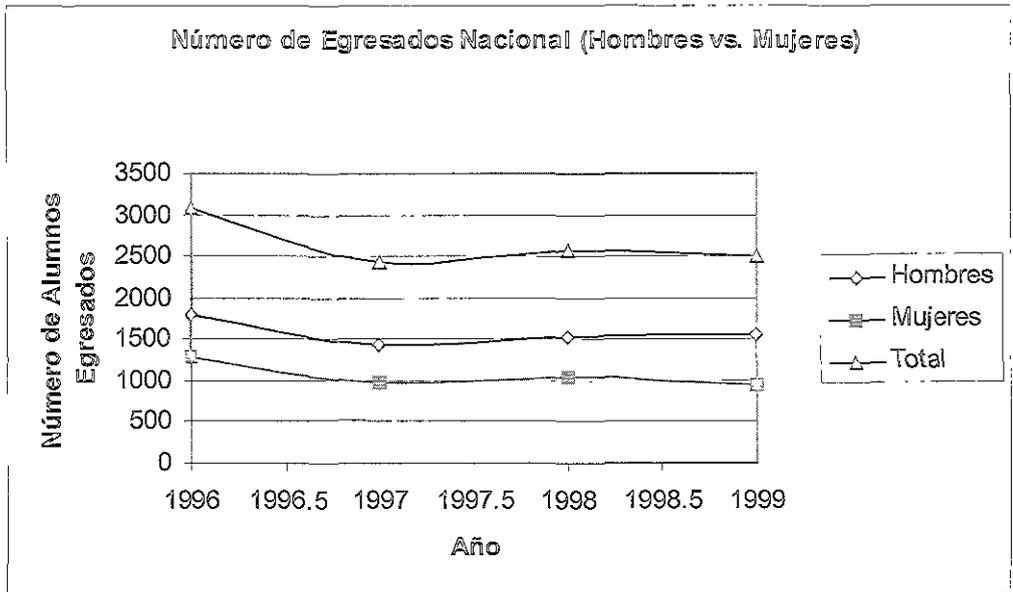


Fuente: Anuarios Estadísticos ANUIES 1991-1999

Número de alumnos egresados (Nacional).

	1996	1997	1998	1999
Hombres	1803	1441	1532	1553
Mujeres	1277	980	1041	942
Total	3080	2421	2573	2495

Fuente: Anuarios Estadísticos ANUIES 1991-1999

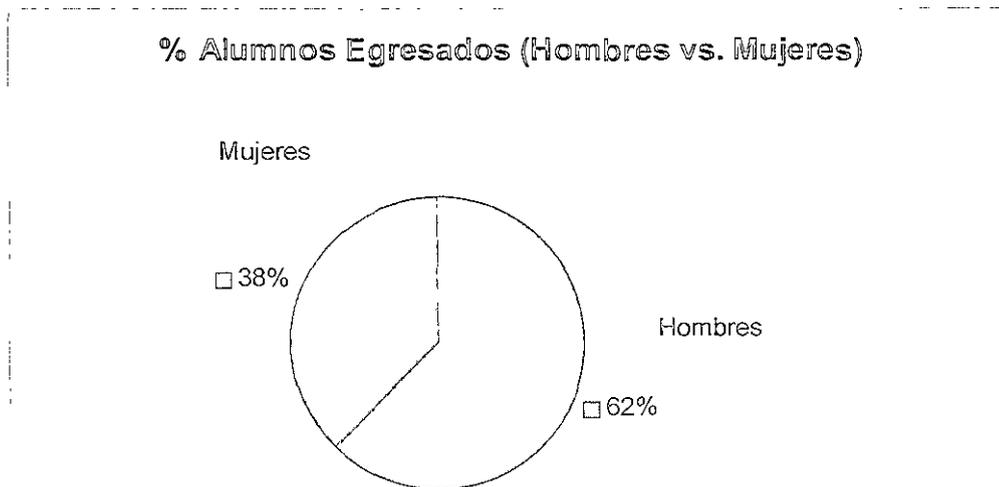


Fuente: Anuarios Estadísticos ANUIES 1991-1999

% de Egresados hombres y mujeres

	%
Hombres	0.6224449
Mujeres	0.3775551

Fuente: Anuarios Estadísticos ANUIES 1991-1999



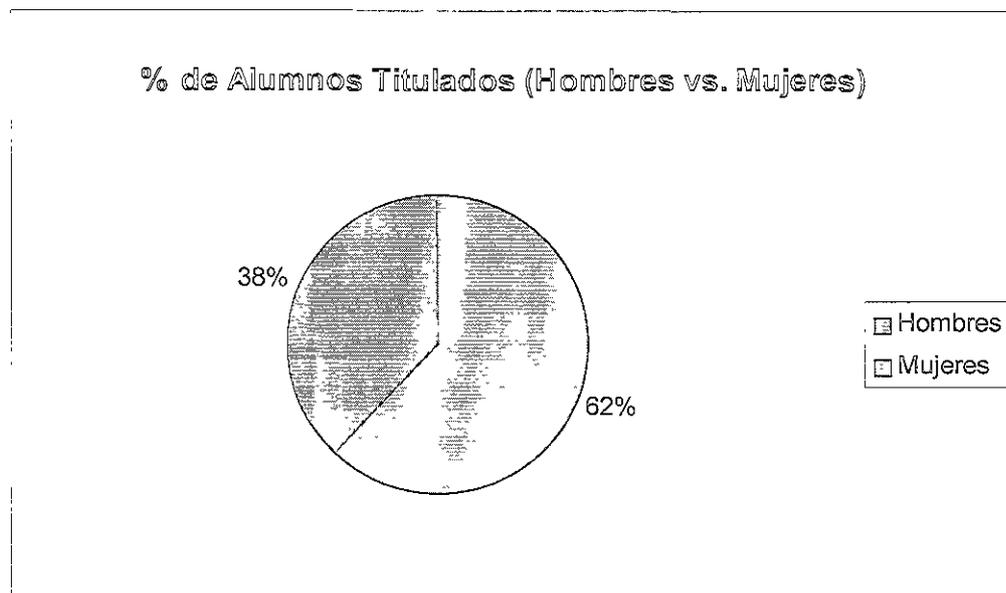
Fuente: Anuarios Estadísticos ANUIES 1991-1999

Capítulo IV. Comparativo de alumnos de primer ingreso contra alumnos titulados en la Licenciatura de Ingeniería Química en México.

% de alumnos titulados (Nacional) 1999.

Hombres	Mujeres
1161	714

Fuente: Anuarios Estadísticos ANUIES 1991-1999



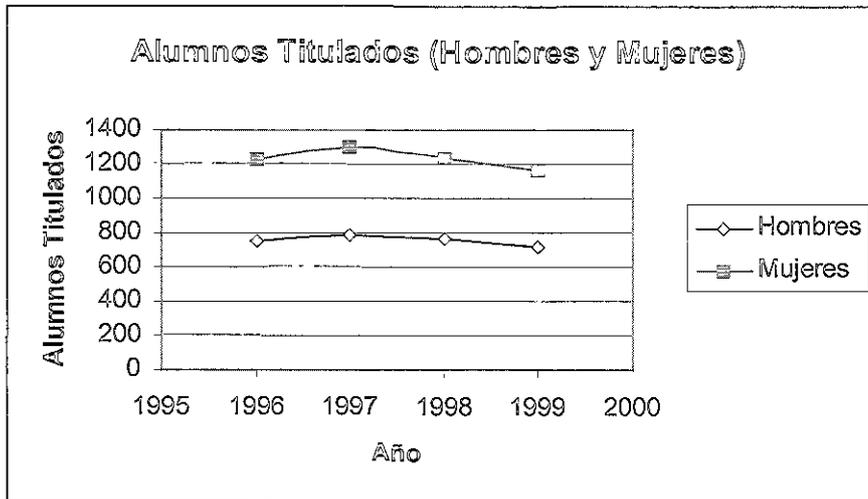
Fuente: Anuarios Estadísticos ANUIES 1991-1999

Indice de Titulación Nacional (Hombres vs. Mujeres)

	1996	1997	1998	1999
IT hombres	47.70	44.49	34.24	33.13
IT mujeres	36.98	39.89	39.03	28.81

Fuente: Anuarios Estadísticos ANUIES 1991-1999

Capítulo IV. Comparativo de alumnos de primer ingreso contra alumnos titulados en la Licenciatura de Ingeniería Química en México.

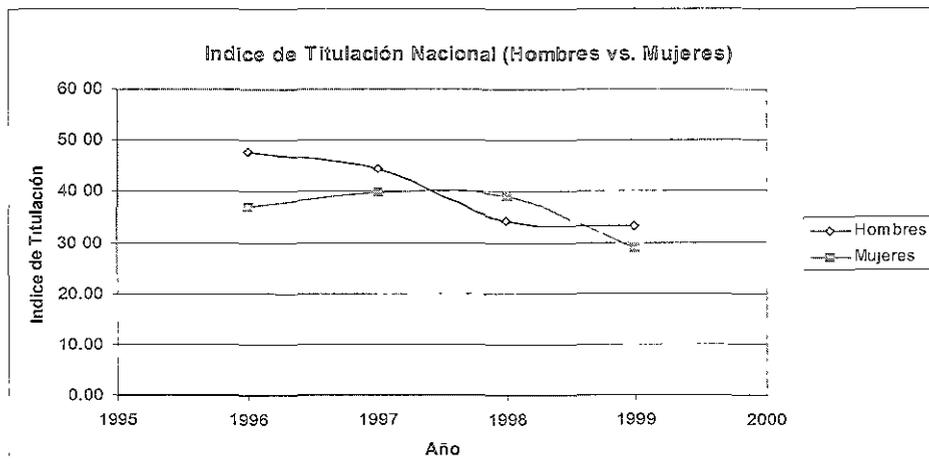


Fuente: Anuarios Estadísticos ANUIES 1991-1999

	1996	1997	1998	1999
Mujeres	752	794	759	713
Hombres	1226	1295	1239	1163
Total	1978	2089	1998	1875

Fuente: Anuarios Estadísticos ANUIES 1991-1999

Capítulo IV. Comparativo de alumnos de primer ingreso contra alumnos titulados en la Licenciatura de Ingeniería Química en México.



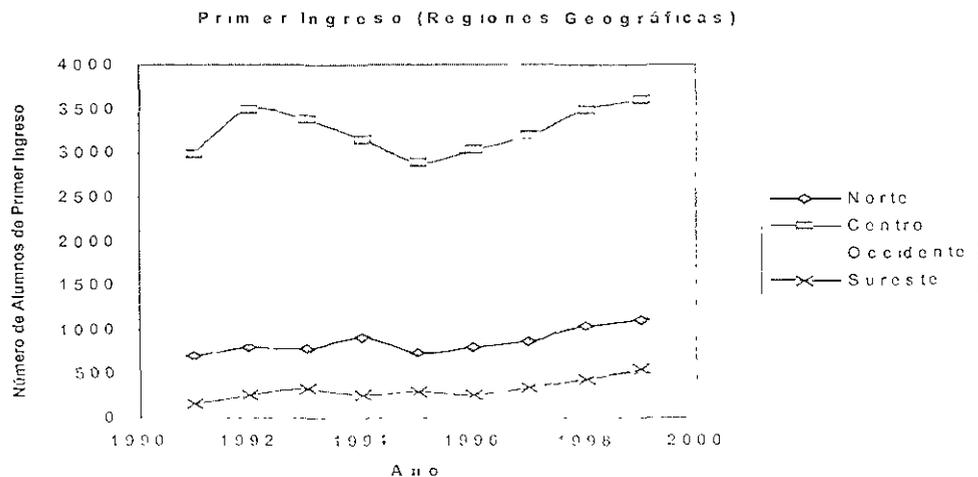
Fuente: Anuarios Estadísticos ANUIES 1991-1999

Alumnos de Primer Ingreso (Regiones Geográficas).

	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Norte	697	803	780	910	729	792	859	1050	1107
Centro	2987	3491	3382	3151	2890	3035	3197	3495	3612
Occidente	597	890	539	641	619	508	508	574	704
Sureste	163	264	328	266	293	266	335	440	559

Fuente: Anuarios Estadísticos ANUIES 1991-1999

Fuente: Anuarios Estadísticos ANUIES 1991-1999



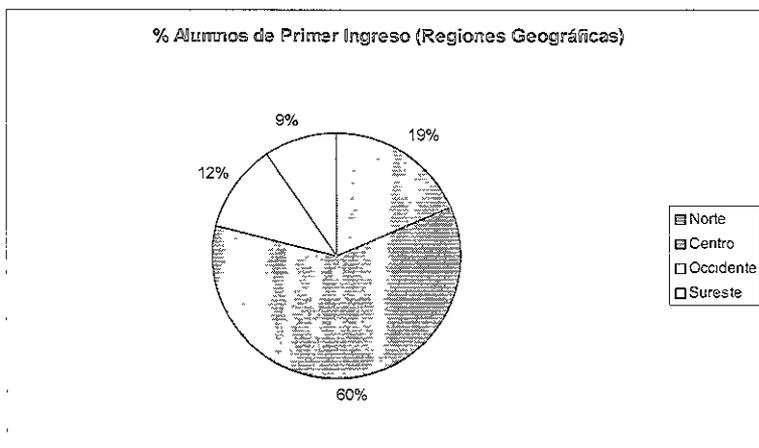
Fuente: Anuarios Estadísticos ANUIES 1991-1999

Capítulo IV. Comparativo de alumnos de primer ingreso contra alumnos titulados en la Licenciatura de Ingeniería Química en México.

% de Alumnos de Primer Ingreso (Regiones Geográficas).

Norte	19%
Centro	60%
Occidente	12%
Sureste	9%

Fuente: Anuarios Estadísticos ANUIES 1991-1999



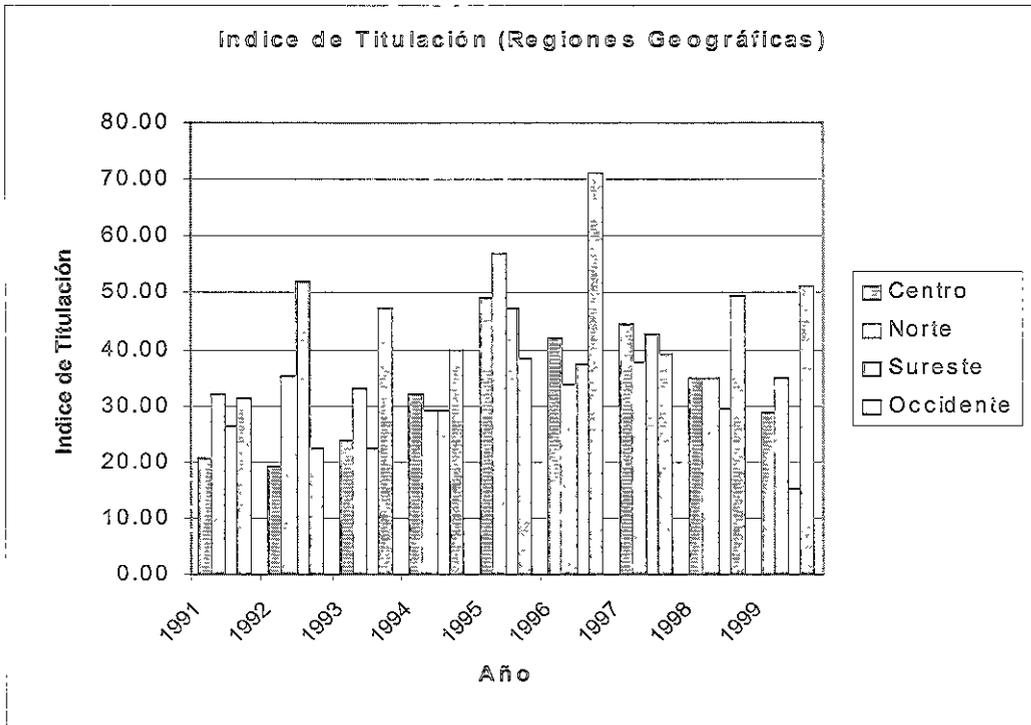
Fuente: Anuarios Estadísticos ANUIES 1991-1999

Índice de Titulación (Regiones Geográficas).

	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Norte	31.99	35.24	33.21	29.12	57.06	33.71	37.72	34.67	34.87
Centro	20.49	19.28	23.92	31.99	49.13	42.01	44.51	34.91	28.85
Occidente	31.32	22.47	47.12	39.78	38.45	71.26	39.17	49.48	51.28
Sureste	26.38	51.89	22.26	29.32	47.44	37.22	42.69	29.55	15.38
Nacional	23.96	23.73	27.74	32.33	48.84	43.53	42.64	35.94	31.34

Fuente: Anuarios Estadísticos ANUIES 1991-1999

Capítulo IV. Comparativo de alumnos de primer ingreso contra alumnos titulados en la Licenciatura de Ingeniería Química en México.



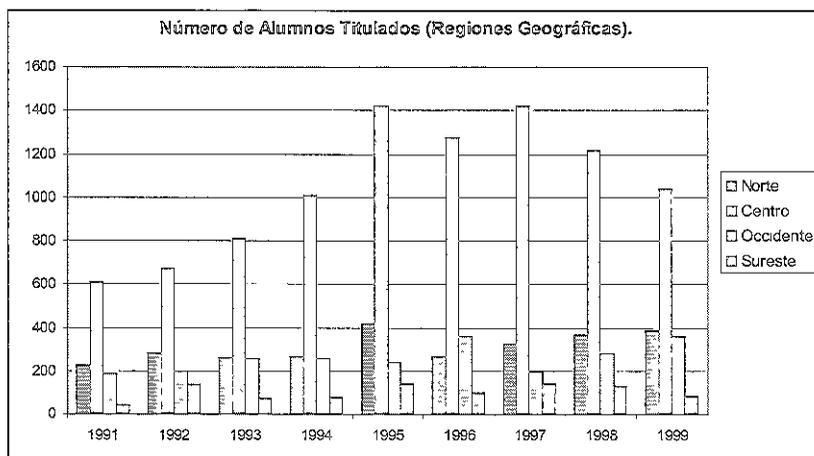
Fuente: Anuarios Estadísticos ANUIES 1991-1999

Número de Alumnos Titulados (Regiones Geográficas).

	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Norte	223	283	259	265	416	267	324	364	386
Centro	612	673	809	1008	1420	1275	1423	1220	1042
Occidente	187	200	254	255	238	362	199	284	361
Sureste	43	137	73	78	139	99	143	130	86
Nacional	1065	1293	1395	1606	2213	2003	2089	1998	1875

Fuente: Anuarios Estadísticos ANUIES 1991-1999

Capítulo IV. Comparativo de alumnos de primer ingreso contra alumnos titulados en la Licenciatura de Ingeniería Química en México.

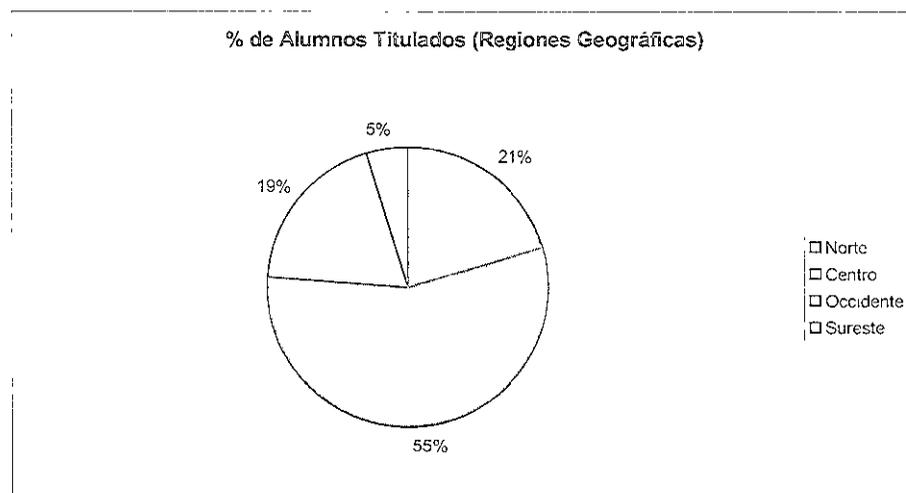


Fuente: Anuarios Estadísticos ANUIES 1991-1999

% de Alumnos Titulados (Regiones Geográficas).

Norte	21%
Centro	56%
Occidente	19%
Sureste	5%

Fuente: Anuarios Estadísticos ANUIES 1991-1999



Fuente: Anuarios Estadísticos ANUIES 1991-1999

1991 Institución	Primer Ingreso	Primer Ingreso y Reingreso			Egresados	Titulados	Indice de Titulación
	TOTAL	H	M	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL
1 Instituto de Estudios Superiores de Tamaulipas							
2 Instituto Tecnológico de Ciudad Madero	104	473	203	676	0	0	0.00
3 Instituto Tecnológico de Chihuahua	28	118.00	118	236	26	43	153.57
4 Instituto Tecnológico de Durango	18	64	79	143	0	0	0.00
5 Instituto Tecnológico de la Laguna	0	53	65	118	11	12	NA
6 Instituto Tecnológico de Los Mochis	0	11	7	18	0	0	NA
7 Instituto Tecnológico de Matamoros	22	40	31	71	0	0	0.00
8 Instituto Tecnológico de Mexicali	25	69	55	124	19	4	16.00
9 Instituto Tecnológico de Parral	11	36	31	67	6	6	54.55
10 Instituto Tecnológico de Sonora Unidad Culiacán	13	120	51	171	15	5	38.46
11 Instituto Tecnológico de Sonora Unidad Navojoa	1	6	3	9	0	0	NA
12 Instituto Tecnológico de Tijuana	4	6	6	12	0	0	0.00
13 IITE SM Campus Mazatlán	0	0	0	0	0	0	NA
14 IITE SM Campus Moterrey	111	377	135	512	76	76	68.47
15 IITE SM Campus Sinaloa	0	0	0	0	0	0	NA
16 IITE SM Campus Sonora Norte	0	0	0	0	0	0	
17 IITE SM Campus Tampico	0	0	0	0	0	0	NA
18 Universidad Autónoma de Baja California	0	0	0	0	0	0	
19 Universidad Autónoma de Coahuila	82	177	79	256	54	0	0.00
20 Universidad Autónoma de Chihuahua	54	74	122	196	35	9	16.67
21 Universidad Autónoma de Nuevo León	117	376	125	501	74	63	53.85
22 Universidad Autónoma de Sinaloa	52	141	14	155	30	0	NA
23 Universidad Autónoma de Tamaulipas	21	55	16	71	0	0	0.00
24 Universidad de Sonora Unidad Centro	0	1	0	1	11	4	NA
25 Universidad de Sonora Unidad Regional Norte	1	3	0	3	0	0	0.00
26 Universidad de Sonora Unidad Regional Sur	15	8	11	19	0	0	0.00
27 Universidad Regiomontana	18	39	16	55	4	1	5.56
28 Benemérita Universidad Autónoma de Puebla	414	2038	754	2792	279	140	33.82
29 Instituto Tecnológico de Minatitlán	86	215	176	391	33	13	15.12
30 Instituto Tecnológico de Orizaba	109	244	172	416	0	0	0.00
31 Instituto Tecnológico de Pachuca	0	0	0	0	0	0	
32 Instituto Tecnológico de Toluca	0	15	22	37	6	8	NA

1991	Primer Ingreso	Primer Ingreso y Reingreso			Egresados	Titulados	Indice de Titulación
		TOTAL	H	M			
21 Instituto Tecnológico de Veracruz	69	165	91	256	16	1	1.45
21 Instituto Tecnológico de Zacatepec	54	84	78	162	4	4	7.41
21 IPN Unidad Zacatenco	919	859	412	1271	294	153	16.65
21 IIESM Campus Estado de México	6	31	14	45	0	0	0.00
21 IIESM Campus Hidalgo	0	0	0	0	0	0	NA
21 IIESM Campus Morelos	0	0	0	0	0	0	
21 IIESM Campus Querétaro	4	8	5	13	0	0	NA
21 IIESM Campus Toluca	0	0	0	0	0	0	NA
21 IIESM Campus Veracruz	0	0	0	0	0	0	
21 Tecnológico de Estudios Superiores de Ecatepec	0	0	0	0	0	0	
21 UAM Azcapotzalco	86	497	290	787	62	55	63.95
21 UAM Iztapalapa	91	337	137	474	17	17	18.68
21 UAM Ciudad Universitaria	275	1085	500	1585	210	130	47.27
21 UAM FES Cuautitlán	96	345	152	497	0	0	NA
21 UAM Zaragoza	180	446	191	637	36	21	11.67
21 UNITEC Campus Cuitláhuac							
21 Universidad Autónoma de Morelos	40	118	87	205	7	7	17.50
21 Universidad Autónoma de Tlaxcala Unidad Apizaco							
21 Universidad Autónoma del Estado de México	0	74	38	112	12	2	NA
21 Universidad de las Américas-Puebla	24	81	35	116	15	15	62.50
21 Universidad Iberoamericana Plantel Santa Fe	53	275	100	375	33	33	62.26
21 Universidad la Salle Plantel Benjamín Hill	80	150	85	235	44	13	16.25
21 Universidad Pop Autónoma del Estado de Puebla	0	0	0	0	0	0	
21 Universidad Veracruzana Región Coatzacoahuila	50	210	101	311	30	0	0.00
21 Universidad Veracruzana Región Orizaba Córdoba	100	371	300	671	40	0	0.00
21 Universidad Veracruzana región Poza Rica-Tuxpan	80	265	200	465	45	0	0.00
21 Universidad Veracruzana Región Veracruz	80	373	93	466	23	0	0.00
21 Universidad Veracruzana Región Xalapa	91	320	244	564	41	0	0.00
21 UNITEC Campus Sur	0	0	0	0	0	0	
31 Inst Tec y de Estudios Superiores de Occidente	37	76	38	114	14	2	5.41
31 Instituto Tecnológico de Celaya	46	208	95	303	45	43	93.48
31 Instituto Tecnológico de Lázaro Cárdenas	24	39	23	62	54	18	75.00

1991	Primer Ingreso	Primer Ingreso y Reingreso			Egresados	Titulados	Indice de Titulación	
	TOTAL	H	M	T	TOTAL	TOTAL	T	
6.2	Instituto Tecnológico de Tepic	13	20	23	43	0	0	NA
1	ITESM Campus Guanajuato	2	2	0	2	0	0	0.00
2	ITESM Campus San Luis Potosí	2	4	0	4	0	0	NA
3	Universidad Autónoma de Guadalajara	25	78	21	99	13	11	44.00
4	Universidad Autónoma de Nayarit	31	109	46	155	23	4	12.90
5	Universidad Autónoma de San Luis Potosí	101	260	183	443	55	39	38.61
6	Universidad de Colima	0	0	0	0	0	0	
	Universidad de Guadalajara Sede Ocotlán	0	0	0	0	0	0	
8	Universidad de Guadalajara Zona Metropolitana	158	1411	268	1679	142	0	0.00
9	Universidad de Guanajuato Unidad Guanajuato	0	154	47	201	54	36	NA
10	Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo	158	415	138	553	53	34	21.52
11	Instituto Tecnológico de Campeche	13	28	7	35	0	0	0.00
12	Instituto Tecnológico de Mérida	14	64	20	84	12	7	50.00
13	Instituto Tecnológico de Oaxaca	0	0	0	0	0	0	NA
14	Instituto Tecnológico de Tapachula	13	59	20	79	13	2	15.38
15	Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez	16	50	20	70	4	0	0.00
16	Instituto Tecnológico de Villahermosa	78	268	57	325	26	18	23.08
17	ITESM Campus Chiapas	0	0	0	0	0	0	NA
18	Universidad Autónoma de Yucatán	29	77	22	99	17	16	55.17
19	Universidad Juárez Autónoma de Tabasco	0	55	15	70	10	0	
20	Instituto Tecnológico de Aguascalientes							

Total	4444	14305	6487	20717	2143	1065	23.96
Norte	697	2247	1167	3414	361	223	31.99
Centro	2987	8643	4277	12883	1247	612	20.49
Occidente	597	2814	882	3658	453	187	31.32
Sureste	163	601	161	762	82	43	26.38

1992	Primer Ingreso	Primer Ingreso y Reingreso			Egresados	Titulados	Índice de Titulación
		TOTAL	H	M			
Institución	TOTAL	H	M	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL
Instituto de Estudios Superiores de Tamaulipas	7	5	2	7	0	0	0.00
Instituto Tecnológico de Ciudad Madero	101	228	358	586	50	25	24.75
Instituto Tecnológico de Chihuahua	30	96.00	111	207	39	19	63.33
Instituto Tecnológico de Durango	0	0	0	0	3	13	NA
Instituto Tecnológico de la Laguna	52	53	105	158	15	12	23.08
Instituto Tecnológico de Los Mochis	0	17	13	30	0	0	NA
Instituto Tecnológico de Matamoros	0	1	1	2	1	2	NA
Instituto Tecnológico de Mexicali	42	78	65	143	4	3	7.14
Instituto Tecnológico de Panal	27	34	35	69	9	5	18.52
Instituto Tecnológico de Sonora Unidad Culiacán	23	89	36	125	23	15	65.22
Instituto Tecnológico de Sonora Unidad Navojoa	7	7	1	8	0	0	0.00
Instituto Tecnológico de Tijuana	0	4	3	7	0	0	NA
ITE SM Campus Mazatlán	0	0	0	0	0	0	NA
ITE SM Campus Monterrey	69	373	123	496	79	73	105.80
ITE SM Campus Sinaloa	0	0	0	0	0	0	NA
ITE SM Campus Sonora Norte	0	1	0	1	0	0	NA
ITE SM Campus Tampico	0	0	0	0	0	0	NA
Universidad Autónoma de Baja California	28	47	20	67	20	13	46.43
Universidad Autónoma de Coahuila	63	154	98	252	43	22	34.92
Universidad Autónoma de Chihuahua	49	71	104	175	31	14	28.57
Universidad Autónoma de Nuevo León	242	341	226	567	52	42	17.36
Universidad Autónoma de Sinaloa	24	109	15	124	10	19	79.17
Universidad Autónoma de Tamaulipas	18	49	14	63	0	0	0.00
Universidad de Sonora Unidad Centro	0	7	5	12	6	4	NA
Universidad de Sonora Unidad Regional Norte	9	12	4	16	0	0	0.00
Universidad de Sonora Unidad Regional Sur	10	15	6	21	0	0	0.00
Universidad Regiomontana	2	4	3	7	0	2	100.00
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla	405	2047	701	2748	266	35	8.64
Instituto Tecnológico de Minatitlán	91	218	197	415	24	6	6.59
Instituto Tecnológico de Orizaba	110	224	176	400	26	4	3.64
Instituto Tecnológico de Pachuca	67	99	14	113	8	17	25.37
Instituto Tecnológico de Toluca	80	153	150	303	0	0	0.00

1992	Institución	Primer Ingreso	Primer Ingreso y Reingreso			Egresados	Titulados	Indice de Titulación
		TOTAL	H	M	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL
30	Instituto Tecnológico de Veracruz	59	171	107	278	13	13	22.03
31	Instituto Tecnológico de Zacatepec	0	11	3	14	8	0	NA
32	IPN Unidad Zacatenco	1123	889	417	1306	400	153	13.62
33	IIH SM Campus Estado de México	8	21	6	27	0	0	0.00
34	IIH SM Campus Hidalgo	0	0	0	0	0	0	NA
35	IIH SM Campus Morelos	0	0	0	0	0	0	
36	IIH SM Campus Querétaro	10	10	4	14	0	0	0.00
37	IIH SM Campus Toluca	0	0	0	0	0	0	NA
38	IIH SM Campus Veracruz	0	0	0	0	0	0	
39	Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Ecatepec	0	0	0	0	0	0	
40	UNAM Azcapotzalco	82	505	282	787	42	52	63.41
41	UNAM Iztapalapa	77	333	145	478	12	14	18.18
42	UNAM Ciudad Universitaria	290	1010	503	1513	391	135	46.55
43	UNAM IES Cuautitlán	91	335	151	486	48	19	20.88
44	UNAM Zaragoza	189	449	205	654	62	25	13.23
45	UNITEC Campus Cuicuilco	17	25	8	33	0	0	0.00
46	Universidad Autónoma de Morelos	40	118	87	205	7	7	17.50
47	Universidad Autónoma de Tlaxcala Unidad Apizaco	0	0	0	0	0	0	
48	Universidad Autónoma del Estado de México	0	65	33	98	21	2	NA
49	Universidad de las Américas-Puebla	13	72	33	105	16	16	123.08
50	Universidad Iberoamericana Plantel Santa Fe	66	262	109	371	48	31	46.97
51	Universidad la Salle Plantel Benjamín Hill	46	134	84	218	43	26	56.52
52	Universidad Pop Autónoma del Estado de Puebla	48	62	74	136	19	5	10.42
53	Universidad Veracruzana Región Coatzacoahuila	139	291	120	411	55	18	12.95
54	Universidad Veracruzana Región Orizaba Córdoba	80	190	79	269	109	30	37.50
55	Universidad Veracruzana región Poza Rica-Tuxpan	132	231	201	432	172	22	16.67
56	Universidad Veracruzana Región Veracruz	79	161	107	268	46	22	27.85
57	Universidad Veracruzana Región Xalapa	149	310	208	518	88	21	14.09

1992 Institución	Primer Ingreso	Primer Ingreso y Reingreso			Egresados	Titulados	Indice de Titulación
	TOTAL	H	M	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL
UNHIC Campus Sur	0	0	0	0	0	0	
Ins. Tec. y de Estudios Superiores de Occidente	18	56	25	81	20	6	33.33
Instituto Tecnológico de Celaya	51	225	99	324	55	20	39.22
Instituto Tecnológico de Lázaro Cárdenas	15	29	28	57	0	0	0.00
Instituto Tecnológico de Tepic	21	32	26	58	0	0	0.00
UHSM Campus Guanajuato	0	0	0	0	0	0	
UHSM Campus San Luis Potosí	2	12	0	12	0	0	0.00
Universidad Autónoma de Guadalajara	7	61	13	74	16	13	185.71
Universidad Autónoma de Nayarit	24	104	41	145	25	4	16.67
Universidad Autónoma de San Luis Potosí	97	262	184	446	42	38	39.18
Universidad de Colima	0	0	0	0	5	0	NA
Universidad de Guadalajara Sede Ocotlán	0	0	0	0	0	0	
Universidad de Guadalajara Zona Metropolitana	426	1571	333	1904	280	50	11.74
Universidad de Guanajuato Unidad Guanajuato	40	139	44	183	52	22	55.00
Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo	189	391	143	534	102	47	24.87
Instituto Tecnológico de Campeche	13	28	7	35	0	0	0.00
Instituto Tecnológico de Mérida	13	49	12	61	10	13	100.00
Instituto Tecnológico de Oaxaca	50	91	55	146	0	0	0.00
Instituto Tecnológico de Tapachula	29	69	20	89	16	3	10.34
Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez	18	53	20	73	10	0	0.00
Instituto Tecnológico de Villahermosa	72	308	68	376	59	61	84.72
UHSM Campus Chiapas	0	0	0	0	0	0	NA
Universidad Autónoma de Yucatán	17	75	23	98	14	40	235.29
Universidad Juárez Autónoma de Tabasco	52	217	51	268	5	20	38.46
Instituto Tecnológico de Aguascalientes							
Total	5448	14044	6744	20707	3020	1293	23.73
Norte	803	1795	1348	3143	385	283	35.24
Centro	3491	8436	4204	12600	1924	673	19.28
Occidente	890	2923	936	3818	597	200	22.47
Sureste	264	890	256	1146	114	137	51.89

1993	Primer Ingreso	Primer Ingreso y Reingreso			Egresados	Titulados	Indice de Titulación
		TOTAL	H	M			
Institución							
1 Instituto de Estudios Superiores de Tamaulipas	9	15	6	21	0	0	0.00
2 Instituto Tecnológico de Ciudad Madero	145	339	340	679	45	31	21.38
3 Instituto Tecnológico de Chihuahua	37	84.00	105	189	37	32	86.49
4 Instituto Tecnológico de Durango	43	80	82	162	102	2	4.65
5 Instituto Tecnológico de la Laguna	35	112	140	252	12	10	28.57
6 Instituto Tecnológico de Los Mochis	11	25	21	46	0	0	0.00
7 Instituto Tecnológico de Matamoros	21	51	40	91	6	0	0.00
8 Instituto Tecnológico de Mexicali	19	71	62	133	35	8	42.11
9 Instituto Tecnológico de Parral	17	32	34	66	5	1	5.88
10 Instituto Tecnológico de Sonora Unidad Culiacán	20	78	34	112	10	10	50.00
11 Instituto Tecnológico de Sonora Unidad Navojoa	2	5	2	7	0	0	0.00
12 Instituto Tecnológico de Tijuana	0	0	0	0	0	0	
13 IITE SM Campus Mazatlán	0	0	0	0	0	0	NA
14 IITE SM Campus Monterrey	71	357	124	481	82	82	115.49
15 IITE SM Campus Sinaloa	0	0	0	0	0	0	NA
16 IITE SM Campus Sonora Norte	2	1	1	2	0	0	0.00
17 IITE SM Campus Tampico	5	5	2	7	0	0	0.00
18 Universidad Autónoma de Baja California	37	56	27	83	7	4	10.81
19 Universidad Autónoma de Coahuila	65	160	85	245	26	28	43.08
20 Universidad Autónoma de Chihuahua	5	8	3	11	0	0	0.00
21 Universidad Autónoma de Nuevo León	125	396	155	551	37	26	20.80
22 Universidad Autónoma de Sinaloa	38	129	28	157	18	19	50.00
23 Universidad Autónoma de Tamaulipas	32	63	21	84	0	0	0.00
24 Universidad de Sonora Unidad Centro	29	111	68	179	0	0	0.00
25 Universidad de Sonora Unidad Regional Norte	3	6	2	8	0	0	0.00
26 Universidad de Sonora Unidad Regional Sur	6	11	3	14	0	0	0.00
27 Universidad Regiomontana	3	21	11	32	11	6	200.00
28 Benemérita Universidad Autónoma de Puebla	345	1756	401	2157	463	126	36.52
29 Instituto Tecnológico de Minatitlán	79	276	224	500	23	31	39.24
30 Instituto Tecnológico de Orizaba	82	154	139	293	25	8	9.76
31 Instituto Tecnológico de Pachuca	62	19	43	62	0	0	0.00
32 Instituto Tecnológico de Toluca	119	191	194	385	5	0	0.00

1993		Primer Ingreso	Primer Ingreso y Reingreso			Egresados	Titulados	Indice de Titulación
Institución	TOTAL	H	M	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL	
10 Instituto Tecnológico de Veracruz	107	229	190	419	28	22	20.56	
11 Instituto Tecnológico de Zacatepec	60	99	95	194	6	5	8.33	
12 IPN Unidad Zacatepec	814	788	489	1277	273	173	21.25	
13 IITE SM Campus Estado de México	9	21	5	26	0	0	0.00	
14 IITE SM Campus Hidalgo	2	2	0	2	0	0	0.00	
15 IITE SM Campus Morelos	0	0	0	0	0	0		
16 IITE SM Campus Querétaro	3	13	1	14	0	0	0.00	
17 IITE SM Campus Toluca	2	4	0	4	0	0	0.00	
18 IITE SM Campus Veracruz	0	0	0	0	0	0		
19 Tecnológico de Estudios Superiores de Ecatepec	26	41	28	69	0	0	0.00	
20 UNAM Azcapotzalco	79	516	296	812	51	46	58.23	
21 UNAM Iztapalapa	59	349	147	496	16	15	25.42	
22 UNAM Ciudad Universitaria	315	1012	527	1539	231	154	48.89	
23 UNAM IES Cuautitlán	104	352	151	503	55	24	23.08	
24 UNAM Zaragoza	170	444	198	642	79	42	24.71	
25 UNHCC Campus Cuicláhuac	5	26	15	41	0	0	0.00	
26 Universidad Autónoma de Morelos	401	83	85	168	28	15	3.74	
27 Universidad Autónoma de Tlaxcala Unidad Apizaco	0	0	0	0	0	0		
28 Universidad Autónoma del Estado de México	0	70	37	107	17	1	NA	
29 Universidad de las Américas-Puebla	25	61	41	102	23	23	92.00	
30 Universidad Iberoamericana Plantel Santa Fe	69	247	108	355	52	26	37.68	
31 Universidad la Salle Plantel Benjamín Hill	48	126	78	204	40	22	45.83	
32 Universidad Pop. Autónoma del Estado de Puebla	26	53	73	126	22	22	84.62	
33 Universidad Veracruzana Región Coatzacoahuila	102	267	137	404	44	15	14.71	
34 Universidad Veracruzana Región Orizaba Córdoba	45	187	77	264	88	7	15.56	
35 Universidad Veracruzana región Poza Rica-Tuxpan	73	254	170	424	38	10	13.70	
36 Universidad Veracruzana Región Veracruz	48	158	105	263	60	5	10.42	
37 Universidad Veracruzana Región Xalapa	103	300	204	504	83	17	16.50	
38 UNHCC Campus Sur	0	0	0	0	0	0		
39 Ins. Tec. y de Estudios Superiores de Occidente	17	53	21	74	14	8	47.06	

1993		Primer Ingreso	Primer Ingreso y Reingreso			Egresados	Titulados	Indice de Titulación
Institución	TOTAL	H	M	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL	
60 Instituto Tecnológico de Celaya	67	260	133	393	45	32	47.76	
61 Instituto Tecnológico de Lázaro Cárdenas	18	28	24	52	1	0	0.00	
62 Instituto Tecnológico de Tepic	24	44	32	76	7	0	0.00	
63 IITE SM Campus Guanajuato	0	0	0	0	0	0		
64 IITE SM Campus San Luis Potosí	3	5	0	5	0	0	0.00	
65 Universidad Autónoma de Guadalajara	5	42	6	48	23	11	220.00	
66 Universidad Autónoma de Nayarit	34	99	42	141	29	6	17.65	
67 Universidad Autónoma de San Luis Potosí	84	248	163	411	36	36	42.86	
68 Universidad de Colima	0	7	0	7	0	0	NA	
69 Universidad de Guadalajara Sede Ocotlán	0	0	0	0	0	0		
70 Universidad de Guadalajara Zona Metropolitana	200	1553	341	1894	115	71	35.50	
71 Universidad de Guanajuato Unidad Guanajuato	0	124	38	162	48	55	NA	
72 Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo	87	324	111	435	81	35	40.23	
73 Instituto Tecnológico de Campeche	27	28	20	48	0	0	0.00	
74 Instituto Tecnológico de Mérida	19	52	10	62	4	2	10.53	
75 Instituto Tecnológico de Oaxaca	58	112	79	191	0	0	0.00	
76 Instituto Tecnológico de Tapachula	20	68	26	94	3	1	5.00	
77 Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez	15	49	20	69	19	4	26.67	
78 Instituto Tecnológico de Villahermosa	94	258	74	332	68	46	48.94	
79 IITE SM Campus Chiapas	0	1	0	1	0	0	NA	
80 Universidad Autónoma de Yucatán	39	75	32	107	16	14	35.90	
81 Universidad Juárez Autónoma de Tabasco	54	193	47	240	7	6	11.11	
82 Instituto Tecnológico de Aguascalientes	2	7	2	9	0	0	0.00	

Total	5029	14031	6875	20819	2699	1395	27.74
Norte	780	2216	1396	3612	433	259	33.21
Centro	3382	8141	4258	12356	1750	809	23.92
Occidente	539	2831	911	3698	399	254	47.12
Sureste	328	843	310	1153	117	73	22.26

1994		Primer Ingreso	Primer Ingreso y Reingreso			Egresados	Titulados	Indice de Titulación
Institución	TOTAL	H	M	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL	
1 Instituto de Estudios Superiores de Tamaulipas	18	35	12	47	0	0	0.00	
2 Instituto Tecnológico de Ciudad Madero	143	345	342	687	49	26	18.18	
3 Instituto Tecnológico de Chihuahua	27	78.00	95	173	0	0	0.00	
4 Instituto Tecnológico de Durango	83	67	34	101	0	0	0.00	
5 Instituto Tecnológico de la Laguna	32	93	71	164	21	17	53.13	
6 Instituto Tecnológico de Los Mochis	11	21	20	41	2	0	0.00	
7 Instituto Tecnológico de Matamoros	21	44	37	81	17	0	0.00	
8 Instituto Tecnológico de Mexicali	43	85	71	156	16	6	13.95	
9 Instituto Tecnológico de Parral	46	24	22	46	0	0	0.00	
10 Instituto Tecnológico de Sonora Unidad Culiacán	27	74	43	117	16	14	51.85	
11 Instituto Tecnológico de Sonora Unidad Navojoa	4	6	3	9	0	0	0.00	
12 Instituto Tecnológico de Tijuana	2	7	3	10	0	0	0.00	
13 IIT SM Campus Mazatlán	0	0	0	0	0	0	NA	
14 IIT SM Campus Moterrey	106	390	136	526	85	85	80.19	
15 IIT SM Campus Sinaloa	1	1	0	1	0	0	0.00	
16 IIT SM Campus Sonora Norte	0	0	0	0	0	0	NA	
17 IIT SM Campus Tampico	5	5	4	9	0	0	0.00	
18 Universidad Autónoma de Baja California	9	34	20	54	17	13	144.44	
19 Universidad Autónoma de Coahuila	87	162	102	264	25	2	2.30	
20 Universidad Autónoma de Chihuahua	12	30	12	42	0	0	0.00	
21 Universidad Autónoma de Nuevo León	124	339	178	517	65	42	33.87	
22 Universidad Autónoma de Sinaloa	23	48	60	108	21	38	165.22	
23 Universidad Autónoma de Tamaulipas	25	52	24	76	17	0	0.00	
24 Universidad de Sonora Unidad Centro	34	0	0	0	20	18	52.94	
25 Universidad de Sonora Unidad Regional Norte	9	18	4	22	0	0	0.00	
26 Universidad de Sonora Unidad Regional Sur	6	9	3	12	0	0	0.00	
27 Universidad Regiomontana	12	28	15	43	6	4	33.33	
28 Benemérita Universidad Autónoma de Puebla	552	1570	715	2285	205	144	26.09	
29 Instituto Tecnológico de Minatitlán	74	287	229	516	33	7	9.46	
30 Instituto Tecnológico de Orizaba	97	219	201	420	19	23	23.71	
31 Instituto Tecnológico de Pachuca	41	39	67	106	0	0	0.00	

1994	Primer Ingreso		Primer Ingreso y Reingreso		Egresados	Titulados	Indice de Titulación	
	Institución	TOTAL	H	M	TOTAL	TOTAL	TOTAL	
99	Instituto Tecnológico de Toluca	150	280	218	498	24	0	0.00
90	Instituto Tecnológico de Veracruz	60	141	142	283	39	16	26.67
91	Instituto Tecnológico de Zacatepec	45	95	88	183	25	8	17.78
92	IPN Unidad Zacatenco	735	730	480	1210	244	205	27.89
93	IIH SM Campus Estado de México	11	21	9	30	0	0	0.00
94	IIH SM Campus Hidalgo	1	0	1	1	0	0	0.00
95	IIH SM Campus Morelos	0	0	0	0	0	0	
96	IIH SM Campus Querétaro	0	6	4	10	0	0	NA
97	IIH SM Campus Toluca	2	4	0	4	0	0	0.00
98	IIH SM Campus Veracruz	0	0	0	0	0	0	
99	Tecnologico de Estudios Superiores de Ecatepec	33	67	45	112	0	0	0.00
90	UNAM Azcapotzalco	66	515	258	773	48	47	71.21
91	UNAM Iztapalapa	48	299	138	437	18	16	33.33
92	UNAM Ciudad Universitaria	296	1023	537	1560	220	199	67.23
93	UNAM FES Cuautitlán	97	313	158	471	48	38	39.18
94	UNAM Zaragoza	154	422	200	622	44	41	26.62
95	UNHIC Campus Cuttláhuac	16	42	40	82	0	0	0.00
96	Universidad Autónoma de Morelos	187	101	88	189	17	20	10.70
97	Universidad Autónoma de Tlaxcala Umdad Apizaco	72	122	96	218	23	3	4.17
98	Universidad Autónoma del Estado de México	0	97	42	139	13	2	NA
99	Universidad de las Américas-Puebla	20	59	43	102	8	8	40.00
90	Universidad Iberoamericana Plantel Santa Fe	61	235	102	337	64	36	59.02
91	Universidad la Salle Plantel Benjamín Hill	45	137	72	209	26	73	162.22
92	Universidad Pop Autónoma del Estado de Puebla	16	50	57	107	21	5	31.25
93	Universidad Veracruzana Región Coatz-Minat	67	259	134	393	44	17	25.37
94	Universidad Veracruzana Región Orizaba Córdoba	35	148	61	209	89	25	71.43
95	Universidad Veracruzana región Poza Rica-Tuxpan	69	257	171	428	37	24	34.78
96	Universidad Veracruzana Región Veracruz	27	132	88	220	61	18	66.67
97	Universidad Veracruzana Región Xalapa	74	257	171	428	83	33	44.59
98	UNHIC Campus Sur	0	0	0	0	0	0	
99	Inst. Tec y de Estudios Superiores de Occidente	20	46	24	70	23	13	65.00
90	Instituto Tecnológico de Celaya	43	73	70	143	44	31	72.09

	1994	Primer Ingreso	Primer Ingreso y Reingreso			Egresados	Titulados	Indice de Titulación
		TOTAL	H	M	T	TOTAL	TOTAL	T
61	Instituto Tecnológico de Lázaro Cárdenas	22	35	29	64	4	1	4.55
62	Instituto Tecnológico de Tepic	24	46	35	81	10	0	0.00
63	IIH SM Campus Guanajuato	0	0	0	0	0	0	
64	IIH SM Campus San Luis Potosí	1	0	1	1	0	0	0.00
65	Universidad Autónoma de Guadalajara	10	27	9	36	17	14	140.00
66	Universidad Autónoma de Nayarit	185	66	22	88	29	6	3.24
67	Universidad Autónoma de San Luis Potosí	49	219	127	346	47	38	77.55
68	Universidad de Colima	0	7	0	7	0	0	NA
69	Universidad de Guadalajara Sede Ocotlán	0	0	0	0	0	0	
70	Universidad de Guadalajara Zona Metropolitana	170	1508	332	1840	120	75	44.12
71	Universidad de Guanajuato Unidad Guanajuato	38	145	40	185	52	26	68.42
72	Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo	79	257	105	362	66	51	64.56
73	Instituto Tecnológico de Campeche	30	42	18	60	0	0	0.00
74	Instituto Tecnológico de Mérida	7	45	13	58	14	3	42.86
75	Instituto Tecnológico de Oaxaca	41	114	80	194	0	0	0.00
76	Instituto Tecnológico de Tapachula	26	4	24	28	10	1	3.85
77	Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez	24	55	23	78	12	1	4.17
78	Instituto Tecnológico de Villahermosa	60	237	69	306	59	41	68.33
79	IIH SM Campus Chiapas	1	1	1	2	0	0	0.00
80	Universidad Autónoma de Yucatán	32	83	34	117	16	8	25.00
81	Universidad Juárez Autónoma de Tabasco	45	202	67	269	4	24	53.33
82	Instituto Tecnológico de Aguascalientes	0	0	0	0	0	0	

Total	4968	13227	7089	20223	2357	1606	32.33
-------	------	-------	------	-------	------	------	-------

Norte	910	1995	1311	3306	377	265	29.12
Centro	3151	7973	4655	12582	1453	1008	31.99
Occidente	641	2476	794	3223	412	255	39.78
Sureste	266	783	329	1112	115	78	29.32

Capítulo IV. Comparativo de alumnos de primer ingreso contra alumnos titulados en la Licenciatura de Ingeniería Química en México.

1995	Primer Ingreso	Primer Ingreso y Reingreso			Egresados	Titulados	Indice de Titulación
		TOTAL	H	M			
Instituto de Estudios Superiores de Tamaulipas	6	41	13	54	0	0	0.00
Instituto Tecnológico de Ciudad Madero	112	331	334	665	49	62	55.36
Instituto Tecnológico de Chihuahua	22	55	88	143	31	35	159.09
Instituto Tecnológico de Durango	88	100	107	207	1	32	36.36
Instituto Tecnológico de La Laguna	34	91	89	180	31	30	88.24
Instituto Tecnológico de Los Mochis	17	23	29	52	12	0	0.00
Instituto Tecnológico de Matamoros	27	43	41	84	12	1	3.70
Instituto Tecnológico de Mexicali	36	87	80	167	24	31	86.11
Instituto Tecnológico de Pinal	30	31	28	59	0	0	0.00
Instituto Tecnológico de Sonora Unidad Culiacán	16	65	41	106	23	7	43.75
Instituto Tecnológico de Sonora Unidad Navojoa	9	9	7	16	0	0	0.00
Instituto Tecnológico de Tijuana	0	2	3	5	1	0	NA
IIITSM Campus Mazatlán	0	0	0	0	0	0	NA
IIITSM Campus Monterrey	98	364	145	509	86	86	87.76
IIITSM Campus Sinaloa	0	0	0	0	0	0	
IIITSM Campus Sonora Norte	1	0	1	1	0	0	0.00
IIITSM Campus Tampico	5	6	4	10	0	0	0.00
Universidad Autónoma de Baja California	11	36	20	56	4	7	63.64
Universidad Autónoma de Coahuila	75	113	164	277	26	20	26.67
Universidad Autónoma de Chihuahua	6	38	16	54	0	0	0.00
Universidad Autónoma de Nuevo León	70	312	164	476	43	52	74.29
Universidad Autónoma de Sinaloa	33	100	15	115	19	38	115.15
Universidad Autónoma de Tamaulipas	24	46	23	69	15	0	0.00
Universidad de Sonora Unidad Centro	0	2	0	2	11	14	NA
Universidad de Sonora Unidad Regional Norte	2	1	2	3	0	0	0.00
Universidad de Sonora Unidad Regional Sur	4	7	4	11	0	0	0.00
Universidad Regionmontana	3	6	2	8	1	1	33.33
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla	305	1286	693	1979	463	304	99.67
Instituto Tecnológico de Minatitlán	69	276	231	507	59	32	46.38
Instituto Tecnológico de Orizaba	122	233	227	460	33	53	43.44
Instituto Tecnológico de Pachuca	43	48	84	132	0	0	0.00

Capítulo IV. Comparativo de alumnos de primer ingreso contra alumnos titulados en la Licenciatura de Ingeniería Química en México.

1995	Institución	Primer Ingreso	Primer Ingreso y Reingreso			Egresados	Titulados	Índice de Titulación
		TOTAL	H	M	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL
29	Instituto Tecnológico de Toluca	101	178	191	369	66	12	11.88
30	Instituto Tecnológico de Veracruz	38	136	154	290	26	25	65.79
31	Instituto Tecnológico de Zacatepec	30	82	82	164	13	11	36.67
32	IPN Unidad Zacatenco	781	765	513	1278	314	442	56.59
33	IIH SM Campus Estado de México	15	18	9	27	0	0	0.00
34	IIH SM Campus Hidalgo	1	0	1	1	0	0	0.00
35	IIH SM Campus Morelos	0	0	0	0	0	0	
36	IIH SM Campus Querétaro	0	2	0	2	0	0	NA
37	IIH SM Campus Toluca	3	3	2	5	0	0	0.00
38	IIH SM Campus Veracruz	0	0	0	0	0	0	
39	Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Ecatepec	49	82	67	149	0	0	0.00
40	UNAM Azcapotzalco	66	496	231	727	41	40	60.61
41	UNAM Iztapalapa	48	289	125	414	11	22	45.83
42	UNAM Ciudad Universitaria	293	1008	494	1502	317	166	56.66
43	UNAM IES Cuautitlán	100	317	168	485	59	22	22.00
44	UNAM Zaragoza	146	438	193	631	82	42	28.77
45	UNIHIC Campus Cuicláhuac	33	68	46	114	1	0	0.00
46	Universidad Autónoma de Morelos	24	98	85	183	35	20	83.33
47	Universidad Autónoma de Tlaxcala Unidad Apizaco	80	141	105	246	16	8	10.00
48	Universidad Autónoma del Estado de México	0	100	53	153	20	10	NA
49	Universidad de las Américas-Puebla	13	53	42	95	19	19	146.15
50	Universidad Iberoamericana Plantel Santa Fe	42	225	106	331	35	50	119.05
51	Universidad de Salle Plantel Benjamín Hill	37	115	68	183	43	6	16.22
52	Universidad Pop. Autónoma del Estado de Puebla	18	42	52	94	16	6	33.33
53	Universidad Veracruzana Región Coatzacoahuila	123	185	152	337	28	20	16.26
54	Universidad Veracruzana Región Orizaba Córdoba	98	88	39	127	19	25	25.51
55	Universidad Veracruzana región Poza Rica-Tuxpan	60	185	123	308	34	40	66.67
56	Universidad Veracruzana Región Veracruz	67	104	97	201	14	0	0.00
57	Universidad Veracruzana Región Xalapa	85	224	137	361	27	45	52.94
58	UNIHIC Campus Sur	0	0	0	0	0	0	
59	Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Occidente	16	41	16	57	17	13	81.25
60	Instituto Tecnológico de Celaya	74	86	69	155	0	0	0.00

Capítulo IV Comparativo de alumnos de primer ingreso contra alumnos titulados en la Licenciatura de Ingeniería Química en México.

1995	Primer Ingreso	Primer Ingreso y Reingreso			Egresados	Titulados	Indice de Titulación
	TOTAL	H	M	T	TOTAL	TOTAL	T
61 Instituto Tecnológico de Lázaro Cárdenas	33	42	21	63	9	2	6.06
62 Instituto Tecnológico de Tepic	24	53	31	84	11	2	8.33
63 IITSM Campus Guanajuato	2	4	0	4	0	0	0.00
64 IITSM Campus San Luis Potosí	1	1	0	1	0	0	0.00
65 Universidad Autónoma de Guadalajara	9	29	11	40	7	39	433.33
66 Universidad Autónoma de Nayarit	149	133	55	188	0	0	0.00
67 Universidad Autónoma de San Luis Potosí	52	216	151	367	29	33	63.46
68 Universidad de Colima	0	7	0	7	0	0	NA
69 Universidad de Guadalajara Sede Ocotlán	60	26	34	60	0	0	0.00
70 Universidad de Guadalajara Zona Metropolitana	80	408	1419	1827	73	61	76.25
71 Universidad de Guanajuato Unidad Guanajuato	34	140	49	189	20	49	144.12
72 Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo	85	217	96	313	83	39	45.88
73 Instituto Tecnológico de Campeche	16	32	19	51	7	1	6.25
74 Instituto Tecnológico de Mérida	18	58	25	83	4	7	38.89
75 Instituto Tecnológico de Oaxaca	36	95	84	179	15	17	47.22
76 Instituto Tecnológico de Tapachula	10	34	14	48	19	4	40.00
77 Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez	28	67	27	94	5	17	60.71
78 Instituto Tecnológico de Villahermosa	43	240	55	295	58	76	176.74
79 IITSM Campus Chiapas	1	1	0	1	0	0	0.00
80 Universidad Autónoma de Yucatán	22	77	35	112	15	13	59.09
81 Universidad Juárez Autónoma de Tabasco	49	217	63	280	19	4	8.16
82 Instituto Tecnológico de Aguascalientes	70	34	36	70	0	0	0.00

Total	4531	11551	8300	19752	2571	2213	48.84
-------	------	-------	------	-------	------	------	-------

Norte	729	1909	1420	3329	389	416	57.06
Centro	2890	7334	4570	11855	1791	1420	49.13
Occidente	619	1453	1952	3355	249	238	38.45
Sureste	293	855	358	1213	142	139	47.44

1996	Primer Ingreso	Primer Ingreso y Reingreso			Egresados	Titulados	Indice de Titulación
		TOTAL	H	M			
Institución	TOTAL	H	M	T	TOTAL	TOTAL	T
1 Instituto de Estudios Superiores de Tamaulipas	10	46	19	65	0	18	180.00
2 Instituto Tecnológico de Ciudad Madero	126	320	330	650	30	5	3.97
3 Instituto Tecnológico de Chihuahua	22	35	33	68	0	0	0.00
4 Instituto Tecnológico de Durango	34	87	98	185	18	5	14.71
5 Instituto Tecnológico de la Laguna	69	145	134	279	24	25	36.23
6 Instituto Tecnológico de Los Mochis	25	33	33	66	5	6	24.00
7 Instituto Tecnológico de Matamoros	31	34	55	89	10	18	58.06
8 Instituto Tecnológico de Mexicali	66	111	107	218	19	21	31.82
9 Instituto Tecnológico de Parral	33	41	36	77	0	0	0.00
10 Instituto Tecnológico de Sonora Unidad Culiacán	25	72	58	130	4	16	64.00
11 Instituto Tecnológico de Sonora Unidad Navojoa	2	4	1	5	0	0	0.00
12 Instituto Tecnológico de Tijuana	0	2	3	5	2	1	NA
13 IITESM Campus Mazatlán	0	0	0	0	0	0	NA
14 IITESM Campus Monterrey	72	339	131	470	106	101	140.28
15 IITESM Campus Sinaloa	0	0	0	0	0	0	
16 IITESM Campus Sonora Norte	1	1	0	1	0	0	0.00
17 IITESM Campus Tampico	3	8	0	8	0	3	100.00
18 Universidad Autónoma de Baja California	15	31	17	48	11	2	13.33
19 Universidad Autónoma de Coahuila	64	139	122	261	41	21	32.81
20 Universidad Autónoma de Chihuahua	9	50	18	68	0	0	0.00
21 Universidad Autónoma de Nuevo León	125	336	170	506	30	17	13.60
22 Universidad Autónoma de Sinaloa	21	86	20	106	12	0	0.00
23 Universidad Autónoma de Tamaulipas	32	54	31	85	6	2	6.25
24 Universidad de Sonora Unidad Centro	0	0	0	0	0	0	NA
25 Universidad de Sonora Unidad Regional Norte	0	8	2	10	16	5	NA
26 Universidad de Sonora Unidad Regional Sur	7	4	5	9	0	0	0.00
27 Universidad Regiomontana	0	4	1	5	1	1	NA
28 Benemérita Universidad Autónoma de Puebla	303	1219	597	1816	245	304	100.33
29 Instituto Tecnológico de Minatitlán	99	300	237	537	54	16	16.16
30 Instituto Tecnológico de Orizaba	112	244	246	490	57	25	22.32
31 Instituto Tecnológico de Pachuca	36	66	118	184	0	0	0.00
32 Instituto Tecnológico de Toluca	135	202	204	406	72	5	3.70

	1996	Primer Ingreso	Primer Ingreso y Reingreso			Egresados	Titulados	Indice de Titulación
		TOTAL	H	M	T	TOTAL	TOTAL	T
30	2Instituto Tecnológico de Veracruz	52	109	160	269	29	27	51.92
31	2Instituto Tecnológico de Zacatepec	27	73	80	153	32	13	48.15
32	2IPN Unidad Zacatenco	845	816	527	1343	172	235	27.81
33	2ITESM Campus Estado de México	8	14	8	22	0	0	0.00
34	2ITESM Campus Hidalgo	1	1	0	1	0	0	0.00
35	2ITESM Campus Morelos	0	0	0	0	0	0	
36	2ITESM Campus Querétaro	2	4	1	5	0	0	0.00
37	2ITESM Campus Toluca	0	4	1	5	0	0	NA
38	2ITESM Campus Veracruz	0	0	0	0	0	0	
39	2Tecnológico de Estudios Superiores de Ecatepec	76	96	101	197	12	0	0.00
40	2UAM Azcapotzalco	93	473	222	695	82	90	96.77
41	2UAM Iztapalapa	57	308	130	438	29	29	50.88
42	2UNAM Ciudad Universitaria	281	995	492	1487	303	171	60.85
43	2UNAM FES Cuautitlán	112	332	151	483	65	27	24.11
44	2UNAM Zaragoza	221	489	220	709	69	48	21.72
45	2UNITEC Campus Cuicláhuac	37	62	58	120	14	0	0.00
46	2Universidad Autónoma de Morelos	0	74	62	136	38	41	NA
47	2Universidad Autónoma de Tlaxcala Unidad Apizaco	80	125	123	248	23	4	5.00
48	2Universidad Autónoma del Estado de México	0	88	48	136	14	19	NA
49	2Universidad de las Américas-Puebla	6	34	39	73	19	21	350.00
50	2Universidad Iberoamericana Plantel Santa Fe	34	190	101	291	37	56	164.71
51	2Universidad la Salle Plantel Benjamín Hill	42	102	59	161	101	18	42.86
52	2Universidad Pop. Autónoma del Estado de Puebla	13	41	35	76	23	10	76.92
53	2Universidad Veracruzana Región Coatz-Minat	103	201	144	345	41	24	23.30
54	2Universidad Veracruzana Región Orizaba Córdoba	33	94	47	141	26	16	48.48
55	2Universidad Veracruzana región Poza Rica-Tuxpan	61	171	114	285	62	37	60.66
56	2Universidad Veracruzana Región Veracruz	83	111	101	212	25	20	24.10
57	2Universidad Veracruzana Región Xalapa	83	216	121	337	88	19	22.89
58	32UNITEC Campus Sur	0	0	0	0	0	0	
59	3Inst. Tec. y de Estudios Superiores de Occidente	22	40	16	56	13	15	68.18
60	3Instituto Tecnológico de Celaya	85	203	143	346	65	48	56.47
61	3Instituto Tecnológico de Lázaro Cárdenas	37	34	39	73	0	2	5.41

1996	Primer Ingreso	Primer Ingreso y Reingreso			Egresados	Titulados	Indice de Titulación	
		TOTAL	H	M				T
62	3Instituto Tecnológico de Tepic	32	54	33	87	7	5	15.63
63	3ITESM Campus Guanajuato	1	1	0	1	0	0	0.00
64	3ITESM Campus San Luis Potosí	1	1	1	2	0	22	2200.00
65	3Universidad Autónoma de Guadalajara	12	26	12	38	11	14	116.67
66	3Universidad Autónoma de Nayarit	0	22	8	30	18	7	NA
67	3Universidad Autónoma de San Luis Potosí	71	216	131	347	44	34	47.89
68	3Universidad de Colima	0	6	2	8	7	0	NA
69	3Universidad de Guadalajara Sede Ocotlán	43	48	26	74	0	0	0.00
70	3Universidad de Guadalajara Zona Metropolitana	80	1236	484	1720	596	106	132.50
71	3Universidad de Guanajuato Unidad Guanajuato	0	110	32	142	22	36	NA
72	3Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo	124	280	101	381	53	73	58.87
73	4Instituto Tecnológico de Campeche	14	31	18	49	4	0	0.00
74	4Instituto Tecnológico de Mérida	5	49	24	73	6	2	40.00
75	4Instituto Tecnológico de Oaxaca	57	101	73	174	52	35	61.40
76	4Instituto Tecnológico de Tapachula	14	33	19	52	11	2	14.29
77	4Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez	18	63	28	91	8	9	50.00
78	4Instituto Tecnológico de Villahermosa	39	185	47	232	57	2	5.13
79	4ITESM Campus Chiapas	1	1	0	1	0	0	0.00
80	4Universidad Autónoma de Yucatán	32	86	38	124	14	11	34.38
81	4Universidad Juárez Autónoma de Tabasco	45	233	64	297	25	38	84.44
82	Instituto Tecnológico de Aguascalientes	41	67	63	130	0	0	0.00

Total	4601	12475	7373	19743	3080	2003	43.53
-------	------	-------	------	-------	------	------	-------

Norte	792	1990	1424	3414	335	267	33.71
Centro	3035	7306	4547	11801	1732	1275	42.01
Occidente	508	2330	1028	3305	836	362	71.26
Sureste	266	849	374	1223	177	99	37.22

1997	Primer Ingreso	Primer Ingreso y Reingreso			Egresados	Titulados	Indice de Titulación
	TOTAL	H	M	T	TOTAL	TOTAL	T
Institución							
Instituto de Estudios Superiores de Tamaulipas	6	37	20	57	11	6	100.00
Instituto Tecnológico de Ciudad Madero	170	338	343	681	112	74	43.53
Instituto Tecnológico de Chihuahua	31	37	49	86	0	0	0.00
Instituto Tecnológico de Durango	53	81	107	188	24	16	30.19
Instituto Tecnológico de la Laguna	115	161	162	323	35	17	14.78
Instituto Tecnológico de Los Mochis	32	38	45	83	4	5	15.63
Instituto Tecnológico de Matamoros	43	47	65	112	5	3	6.98
Instituto Tecnológico de Mexicali	41	116	108	224	27	29	70.73
Instituto Tecnológico de Panal	38	49	48	97	0	0	0.00
Instituto Tecnológico de Sonora Unidad Culiacán	31	75	47	122	13	12	38.71
Instituto Tecnológico de Sonora Unidad Navojoa	0	0	0	0	0	0	NA
Instituto Tecnológico de Tijuana	6	3	11	14	1	0	0.00
IIH SM Campus Mazatlán	0	0	0	0	0	0	NA
IIH SM Campus Moterey	51	333	133	466	80	77	150.98
IIH SM Campus Sinaloa	0	0	0	0	0	0	
IIH SM Campus Sonora Norte	2	5	0	5	0	0	0.00
IIH SM Campus Tampico	3	4	4	8	0	0	0.00
Universidad Autónoma de Baja California	23	32	21	53	13	4	17.39
Universidad Autónoma de Coahuila	38	145	117	262	35	11	28.95
Universidad Autónoma de Chihuahua	6	45	17	62	3	0	0.00
Universidad Autónoma de Nuevo León	132	356	163	519	43	37	28.03
Universidad Autónoma de Sinaloa	29	88	31	119	15	12	41.38
Universidad Autónoma de Tamaulipas	0	34	21	55	10	8	NA
Universidad de Sonora Unidad Centro	0	1	0	1	7	10	NA
Universidad de Sonora Unidad Regional Norte	1	0	1	1	0	0	0.00
Universidad de Sonora Unidad Regional Sur	8	7	5	12	0	0	0.00
Universidad Regiomontana	0	2	0	2	3	3	NA
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla	386	1081	582	1663	77	284	73.58
Instituto Tecnológico de Minatitlán	40	259	211	470	60	53	132.50
Instituto Tecnológico de Orizaba	118	254	256	510	58	26	22.03
Instituto Tecnológico de Pachuca	43	76	149	225	0	0	0.00
Instituto Tecnológico de Toluca	166	227	207	434	40	15	9.04

1997	Institución	Primer Ingreso	Primer Ingreso y Reingreso			Egresados	Titulados	Índice de Titulación
		TOTAL	H	M	T	TOTAL	TOTAL	T
70	Instituto Tecnológico de Veracruz	49	110	135	245	43	38	77.55
71	Instituto Tecnológico de Zacatepec	44	74	95	169	25	29	65.91
72	IPN Unidad Zacatenco	1028	791	567	1358	318	262	25.49
73	IIHSM Campus Estado de México	7	15	12	27	0	0	0.00
74	IIHSM Campus Hidalgo	1	0	1	1	0	0	0.00
75	IIHSM Campus Morelos	0	0	0	0	0	0	
76	IIHSM Campus Querétaro	1	0	1	1	0	0	0.00
77	IIHSM Campus Toluca	0	0	0	0	0	0	NA
78	IIHSM Campus Veracruz	0	0	0	0	0	0	
79	Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Ecatepec	24	107	100	207	29	0	0.00
80	UNAM Azcapotzalco	78	433	220	653	84	83	106.41
81	UNAM Iztapalapa	78	306	122	428	45	35	44.87
82	UNAM Ciudad Universitaria	256	1029	462	1491	308	154	60.16
83	UNAM ILS Cuautitlán	97	347	148	495	50	33	34.02
84	UNAM Zaragoza	182	475	217	692	50	67	36.81
85	UNIHIC Campus Cuttláhuac	23	90	54	144	7	2	8.70
86	Universidad Autónoma de Morelos	0	87	75	162	36	18	NA
87	Universidad Autónoma de Tlaxcala Unidad Apizaco	57	96	82	178	24	14	24.56
88	Universidad Autónoma del Estado de México	0	94	46	140	20	13	NA
89	Universidad de las Américas-Puebla	21	38	50	88	20	20	95.24
90	Universidad Iberoamericana Plantel Santa Fe	43	182	82	264	27	66	153.49
91	Universidad la Salle Plantel Benjamín Hill	44	104	67	171	27	32	72.73
92	Universidad Pop. Autónoma del Estado de Puebla	12	30	30	60	20	20	166.67
93	Universidad Veracruzana Región Coatzacoahuila	120	193	181	374	56	9	7.50
94	Universidad Veracruzana Región Orizaba Córdoba	47	88	41	129	48	35	74.47
95	Universidad Veracruzana Región Poza Rica-Tuxpan	78	161	125	286	61	37	47.44
96	Universidad Veracruzana Región Veracruz	74	129	106	235	20	31	41.89
97	Universidad Veracruzana Región Xalapa	80	218	136	354	58	47	58.75
98	UNIHIC Campus Sur	0	0	0	0	0	0	
99	Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Occidente	10	27	25	52	6	9	90.00
60	Instituto Tecnológico de Celaya	40	204	137	341	13	21	52.50
61	Instituto Tecnológico de Lázaro Cárdenas	43	52	50	102	4	1	2.33

1997	Institución	Primer Ingreso	Primer Ingreso y Reingreso			Egresados	Titulados	Índice de Titulación
		TOTAL	H	M	T	TOTAL	TOTAL	T
62	Instituto Tecnológico de Tepic	14	43	22	65	10	0	0.00
63	IIII SM Campus Guanajuato	0	0	0	0	0	0	NA
64	IIII SM Campus San Luis Potosí	1	1	0	1	0	0	0.00
65	Universidad Autónoma de Guadalajara	7	22	13	35	5	13	185.71
66	Universidad Autónoma de Nayarit	20	38	10	48	11	13	65.00
67	Universidad Autónoma de San Luis Potosí	52	208	130	338	46	33	63.46
68	Universidad de Colima	0	9	3	12	7	5	NA
69	Universidad de Guadalajara Sede Ocotlán	161	446	184	630	39	25	15.53
70	Universidad de Guadalajara Zona Metropolitana	41	63	34	97	0	0	0.00
71	Universidad de Guanajuato Unidad Guanajuato	0	104	27	131	28	34	NA
72	Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo	119	232	113	345	46	45	37.82
73	Instituto Tecnológico de Campeche	9	31	19	50	1	1	11.11
74	Instituto Tecnológico de Mérida	18	56	25	81	13	5	27.78
75	Instituto Tecnológico de Oaxaca	93	115	104	219	26	10	10.75
76	Instituto Tecnológico de Tapachula	31	42	24	66	11	14	45.16
77	Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez	20	69	31	100	24	10	50.00
78	Instituto Tecnológico de Villahermosa	43	184	41	225	39	57	132.56
79	IIII SM Campus Chiapas	2	2	0	2	0	0	0.00
80	Universidad Autónoma de Yucatán	31	88	33	121	11	14	45.16
81	Universidad Juárez Autónoma de Tabasco	45	241	58	299	29	32	71.11
82	Instituto Tecnológico de Aguascalientes	43	65	66	131	0	0	0.00
TOTAL		4899	11581	7227	18697	2421	2089	42.64
Norte		859	2034	1518	3552	441	324	37.72
Centro		3197	7149	4560	11654	1611	1423	44.51
Occidente		508	1505	748	2197	215	199	39.17
Sureste		335	893	401	1294	154	143	42.69

1998	Primer Ingreso	Primer Ingreso y Reingreso			Egresados	Titulados	Indice de Titulación
		TOTAL	H	M			
Institución							
1 Instituto de Estudios Superiores de Tamaulipas	1	34	19	53	18	18	1800.00
2 Instituto Tecnológico de Ciudad Madero	160	327	311	638	129	77	48.13
3 Instituto Tecnológico de Chihuahua	32	45	64	109	0	0	0.00
4 Instituto Tecnológico de Durango	48	76	105	181	29	16	33.33
5 Instituto Tecnológico de la Laguna	145	175	185	360	26	17	11.72
6 Instituto Tecnológico de Los Mochis	37	52	46	98	4	3	8.11
7 Instituto Tecnológico de Matamoros	36	53	55	108	9	3	8.33
8 Instituto Tecnológico de Mexicali	46	124	132	256	18	20	43.48
9 Instituto Tecnológico de Parral	43	73	36	109	0	0	0.00
10 Instituto Tecnológico de Sonora Unidad Culiacán	19	79	55	134	5	6	31.58
11 Instituto Tecnológico de Sonora Unidad Navojoa	5	3	2	5	0	0	0.00
12 Instituto Tecnológico de Tijuana	19	21	12	33	0	0	0.00
13 IITSM Campus Mazatlán	0	0	0	0	0	0	0.00
14 IITSM Campus Monterrey	73	326	140	466	87	87	119.18
15 IITSM Campus Sinaloa	0	0	0	0	0	0	0.00
16 IITSM Campus Sonora Norte	2	1	1	2	0	0	0.00
17 IITSM Campus Tampico	0	0	0	0	0	0	0.00
18 Universidad Autónoma de Baja California	16	35	23	58	9	2	12.50
19 Universidad Autónoma de Coahuila	85	145	117	262	43	38	44.71
20 Universidad Autónoma de Chihuahua	11	37	23	60	3	1	9.09
21 Universidad Autónoma de Nuevo León	141	386	157	543	42	60	42.55
22 Universidad Autónoma de Sinaloa	36	95	36	131	14	9	25.00
23 Universidad Autónoma de Tamaulipas	0	16	13	29	12	3	0.00
24 Universidad de Sonora Unidad Centro	79	2	1	3	0	0	0.00
25 Universidad de Sonora Unidad Regional Norte	1	1	0	1	0	0	0.00
26 Universidad de Sonora Unidad Regional Sur	5	6	4	10	0	0	0.00
27 Universidad Regionmontana	10	20	8	28	4	4	40.00
28 Benemérita Universidad Autónoma de Puebla	234	829	494	1323	301	221	94.44
29 Instituto Tecnológico de Minatitlán	45	225	157	382	102	20	44.44
30 Instituto Tecnológico de Orizaba	113	233	237	470	69	45	39.82
31 Instituto Tecnológico de Pachuca	42	76	114	190	44	4	9.52
32 Instituto Tecnológico de Toluca	198	245	254	499	56	27	13.64

	1998 Institución	Primer Ingreso			Egresados TOTAL	Titulados TOTAL	Índice de Titulación T	
		TOTAL	H	M				T
30	Instituto Tecnológico de Veracruz	62	121	118	239	51	40	64.52
31	Instituto Tecnológico de Zacatepec	33	70	89	159	23	25	75.76
32	IPN Unidad Zacatenco	1331	783	609	1392	66	184	13.82
33	IIH SM Campus Estado de México	3	2	4	6	35	0	0.00
34	IIH SM Campus Hidalgo	2	2	0	2	0	0	0.00
35	IIH SM Campus Morelos	0	0	0	0	17	0	0.00
36	IIH SM Campus Querétaro	1	2	1	3	0	0	0.00
37	IIH SM Campus Toluca	0	0	0	0	0	0	0.00
38	IIH SM Campus Veracruz	2	9	0	9	0	0	0.00
39	Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Ecatepec	24	85	85	170	6	2	8.33
40	UNAM Azcapotzalco	64	402	226	628	48	32	50.00
41	UNAM Iztapalapa	39	282	129	411	25	14	35.90
42	UNAM Ciudad Universitaria	234	975	440	1415	308	164	70.09
43	UNAM IES Cuautitlán	108	345	150	495	41	33	30.56
44	UNAM Zaragoza	234	526	190	716	50	64	27.35
45	UNHEC Campus Cuatláhuac	40	114	79	193	12	10	25.00
46	Universidad Autónoma de Morelos	0	81	87	168	28	37	0.00
47	Universidad Autónoma de Tlaxcala Unidad Apizaco	73	92	75	167	21	15	20.55
48	Universidad Autónoma del Estado de México	78	118	62	180	27	8	10.26
49	Universidad de las Américas-Puebla	25	46	46	92	8	8	32.00
50	Universidad Iberoamericana Plantel Santa Fe	43	170	76	246	38	59	137.21
51	Universidad la Salle Plantel Benjamín Hill	28	85	53	138	35	27	96.43
52	Universidad Pop Autónoma del Estado de Puebla	26	28	37	65	17	11	42.31
53	Universidad Veracruzana Región Coatzacoahuila	118	211	134	345	38	1	0.85
54	Universidad Veracruzana Región Orizaba Córdoba	60	108	62	170	9	34	56.67
55	Universidad Veracruzana Región Poza Rica-Tuxpan	76	155	126	281	43	60	78.95
56	Universidad Veracruzana Región Veracruz	79	142	98	240	37	16	20.25
57	Universidad Veracruzana Región Xalapa	80	187	139	326	58	59	73.75
58	UNHEC Campus Sur	19	11	8	19	0	0	0.00
59	Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Occidente	35	51	20	71	11	18	51.43
60	Instituto Tecnológico de Celaya	33	165	122	287	31	19	57.58
61	Instituto Tecnológico de Lázaro Cárdenas	49	60	64	124	20	3	6.12
62	Instituto Tecnológico de Tepic	11	36	20	56	22	10	90.91

1998	Primer Ingreso	Primer Ingreso y Reingreso			Egresados	Titulados	Índice de Titulación
	TOTAL	H	M	T	TOTAL	TOTAL	T
SHSMC Campus Guanajuato	0	0	0	0	0	0	0.00
SHSMC Campus San Luis Potosí	2	3	0	3	0	0	0.00
Universidad Autónoma de Guadalajara	14	21	14	35	2	21	150.00
Universidad Autónoma de Nayarit	22	40	11	51	7	6	27.27
Universidad Autónoma de San Luis Potosí	76	211	144	355	48	47	61.84
Universidad de Colima	0	8	3	11	0	0	0.00
Universidad de Guadalajara Sede Ocotlán	50	115	56	171	0	0	0.00
Universidad de Guadalajara Zona Metropolitana	144	600	286	886	114	95	65.97
Universidad de Guanajuato Unidad Guanajuato	0	113	26	139	13	20	0.00
Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo	119	232	113	345	39	45	37.82
Instituto Tecnológico de Campeche	19	31	27	58	11	1	5.26
Instituto Tecnológico de Mérida	29	66	31	97	10	9	31.03
Instituto Tecnológico de Oaxaca	86	111	108	219	86	52	60.47
Instituto Tecnológico de Tapachula	44	59	38	97	2	8	18.18
Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez	36	81	40	121	14	5	13.89
Instituto Tecnológico de Villahermosa	78	196	61	257	27	19	24.36
SHSMC Campus Chiapas	1	1	0	1	0	0	0.00
Universidad Autónoma de Yucatán	37	81	27	108	22	13	35.14
Universidad Juárez Autónoma de Tabasco	74	242	66	308	29	23	31.08
Instituto Tecnológico de Aguascalientes	36	69	85	154	0	0	0.00
Total	5559	11601	7286	18770	2573	1998	35.94171614
Noite	1050	2132	1545	3677	452	364	34.67
Centro	3495	6807	4371	11120	1613	1220	34.91
Occidente	574	1725	887	2553	307	284	49.48
Sureste	440	937	483	1420	201	130	29.55

1999		Primer Ingreso	Primer Ingreso y Reingreso			Egresados	Titulados	Indice de Titulación
Institución	TOTAL		H	M	T			
1	1 Instituto de Estudios Superiores de Tamaulipas	1	56	38	94	12	17	1700.00
2	1 Instituto Tecnológico de Ciudad Madero	154	345	299	644	131	107	69.48
3	1 Instituto Tecnológico de Chihuahua	35	52	85	137	7	0	0.00
4	1 Instituto Tecnológico de Durango	86	97	123	220	22	12	13.95
5	1 Instituto Tecnológico de la Laguna	126	189	187	376	33	22	17.46
6	1 Instituto Tecnológico de Los Mochis	21	48	42	90	9	1	4.76
7	1 Instituto Tecnológico de Matamoros	36	49	69	118	6	10	27.78
8	1 Instituto Tecnológico de Mexicali	56	103	136	239	16	2	3.57
9	1 Instituto Tecnológico de Parral	45	71	45	116	21	4	8.89
10	1 Instituto Tecnológico de Sonora Unidad Culiacán	38	83	64	147	20	7	18.42
11	1 Instituto Tecnológico de Sonora Unidad Navojoa	1	1	2	3	0	0	0.00
12	1 Instituto Tecnológico de Tijuana	14	12	19	31	2	0	0.00
13	1 ITESM Campus Mazatlán	17	26	13	39	0	0	0.00
14	1 ITESM Campus Moterrey	104	335	152	487	92	92	88.46
15	1 ITESM Campus Sinaloa	0	0	0	0	0	0	0.00
16	1 ITESM Campus Sonora Norte	5	6	0	6	0	0	0.00
17	1 ITESM Campus Tampico	9	9	5	14	0	0	0.00
18	1 Universidad Autónoma de Baja California	8	28	22	50	0	9	112.50
19	1 Universidad Autónoma de Coahuila	82	124	108	232	32	6	7.32
20	1 Universidad Autónoma de Chihuahua	4	30	18	48	3	1	25.00
21	1 Universidad Autónoma de Nuevo León	114	348	162	510	36	64	56.14
22	1 Universidad Autónoma de Sinaloa	48	111	35	146	17	10	20.83
23	1 Universidad Autónoma de Tamaulipas	0	14	6	20	8	4	0.00
24	1 Universidad de Sonora Unidad Centro	5	2	3	5	0	0	0.00
25	1 Universidad de Sonora Unidad Regional Norte	75	174	108	282	6	8	10.67
26	1 Universidad de Sonora Unidad Regional Sur	6	9	4	13	0	0	0.00
27	1 Universidad Regiomontana	17	27	19	46	10	10	58.82
28	2 Benemérita Universidad Autónoma de Puebla	441	815	547	1362	319	158	35.83
29	2 Instituto Tecnológico de Minatitlán	148	262	180	442	39	0	0.00
30	2 Instituto Tecnológico de Orizaba	161	234	241	475	70	51	31.68
31	2 Instituto Tecnológico de Pachuca	45	81	123	204	29	14	31.11

1999		Primer Ingreso	Primer Ingreso y Reingreso			Egresados	Titulados	Indice de Titulación
Institución	TOTAL		H	M	T			
32	2Instituto Tecnológico de Toluca	243	282	315	597	49	23	9.47
33	2Instituto Tecnológico de Veracruz	74	141	133	274	24	16	21.62
34	2Instituto Tecnológico de Zacatepec	19	67	82	149	26	18	94.74
35	2IPN Unidad Zacatenco	922	846	698	1544	210	175	18.98
36	2ITESM Campus Estado de México	16	12	12	24	0	0	0.00
37	2ITESM Campus Hidalgo	0	0	1	1	0	0	0.00
38	2ITESM Campus Morelos	0	0	0	0	0	0	0.00
39	2ITESM Campus Querétaro	0	4	0	4	0	0	0.00
40	2ITESM Campus Toluca	0	0	0	0	0	0	0.00
41	2ITESM Campus Veracruz	0	0	0	0	0	0	0.00
42	2Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Ecatepec	40	95	81	176	29	2	5.00
43	2UAM Azcapotzalco	156	435	246	681	55	54	34.62
44	2UAM Iztapalapa	103	279	130	409	25	32	31.07
45	2UNAM Ciudad Universitaria	254	949	425	1374	286	187	73.62
46	2UNAM FES Cuautitlán	108	323	146	469	40	20	18.52
50	2UNAM Zaragoza	173	461	183	644	93	44	25.43
51	2UNITEC Campus Cuicuilhuac	22	118	73	191	16	2	9.09
52	2Universidad Autónoma de Morelos	134	159	125	284	16	25	18.66
53	2Universidad Autónoma de Tlaxcala Unidad Apizaco	67	88	71	159	35	8	11.94
54	2Universidad Autónoma del Estado de México	65	145	55	200	29	9	13.85
55	2Universidad de las Américas-Puebla	4	17	10	27	0	0	0.00
56	2Universidad Iberoamericana Plantel Santa Fe	45	171	72	243	43	51	113.33
57	2Universidad la Salle Plantel Benjamín Hill	29	75	48	123	6	24	82.76
58	2Universidad Pop. Autónoma del Estado de Puebla	11	24	22	46	9	7	63.64
59	2Universidad Veracruzana Región Coatzacoahuila	78	153	102	255	13	13	16.67
60	2Universidad Veracruzana Región Orizaba Córdoba	75	157	51	208	25	21	28.00
61	2Universidad Veracruzana región Poza Rica-Tuxpan	100	180	132	312	50	46	46.00
62	2Universidad Veracruzana Región Veracruz	0	0	0	0	0	0	0.00
63	2Universidad Veracruzana Región Xalapa	79	235	105	340	54	42	53.16
64	32UNITEC Campus Sur	16	17	20	37	0	0	0.00
65	3Inst. Tec. y de Estudios Superiores de Occidente	42	70	25	95	9	18	42.86

1999		Primer Ingreso	Primer Ingreso y Reingreso			Egresados	Titulados	Índice de Titulación
Institución	TOTAL		H	M	T			
66	3Instituto Tecnológico de Celaya	38	144	113	257	33	15	39.47
67	3Instituto Tecnológico de Lázaro Cárdenas	61	69	70	139	8	2	3.28
68	3Instituto Tecnológico de Tepic	40	46	22	68	17	6	15.00
69	3ITESM Campus Guanajuato	0	0	0	0	0	0	0.00
70	3ITESM Campus San Luis Potosí	5	3	1	4	0	0	0.00
71	3Universidad Autónoma de Guadalajara	6	15	15	30	2	12	200.00
72	3Universidad Autónoma de Nayarit	23	41	16	57	4	0	0.00
73	3Universidad Autónoma de San Luis Potosí	80	218	142	360	58	62	77.50
74	3Universidad de Colima	0	3	1	4	7	0	0.00
75	3Universidad de Guadalajara Sede Ocotlán	52	97	61	158	0	0	0.00
76	3Universidad de Guadalajara Zona Metropolitana	151	585	300	885	86	112	74.17
77	3Universidad de Guanajuato Unidad Guanajuato	71	100	23	123	25	24	33.80
78	3Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo	119	293	150	443	31	110	92.44
79	4Instituto Tecnológico de Campeche	36	46	32	78	7	1	2.78
80	4Instituto Tecnológico de Mérida	22	74	43	117	14	9	40.91
81	4Instituto Tecnológico de Oaxaca	124	165	156	321	31	20	16.13
82	4Instituto Tecnológico de Tapachula	34	53	44	97	10	8	23.53
83	4Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez	33	58	40	98	20	5	15.15
84	4Instituto Tecnológico de Villahermosa	145	232	95	327	16	0	0.00
85	4ITESM Campus Chiapas	0	0	0	0	0	0	0.00
86	4Universidad Autónoma de Yucatán	35	93	44	137	25	23	65.71
87	4Universidad Juárez Autónoma de Tabasco	90	243	68	311	19	20	22.22
88	Instituto Tecnológico de Aguascalientes	40	77	103	180	0	0	0.00

Total	5982	12022	7757	19656	2495	1875	31.34
-------	------	-------	------	-------	------	------	-------

Norte	1107	2349	1764	4113	483	386	34.87
Centro	3612	6869	4409	11217	1590	1042	28.85
Occidente	704	1763	959	2660	280	361	51.28
Sureste	559	1041	625	1666	142	86	15.38

Capítulo V

Análisis Estadístico de la Información Obtenida de las Diferentes Instituciones Donde se Imparte la Licenciatura en Ingeniería Química en México.

A partir de la información recopilada en los capítulos anteriores, es posible inferir que el índice de titulación en México es un fenómeno complejo y dinámico, motivo por el cual, el presente capítulo incluye un análisis estadístico que permita describirlo y que genere modelos matemáticos predictivos capaces de estimar la tendencia futura del índice de titulación en la licenciatura en Ingeniería Química en México.

Con base en los datos de alumnos de Primer Ingreso durante el período 1991-1999 se obtuvieron los siguientes resultados:

Año	Primer Ingreso
1991	4444
1992	5448
1993	5029
1994	4968
1995	4531
1996	4601
1997	4899
1998	5559
1999	5982

Obteniendo la Media Geométrica, que proporciona el valor más cercano a todos los valores de una muestra, mediante la fórmula:

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i \quad (1)$$

$$\bar{x} = 5051.22$$

Se obtiene la desviación estándar, que indica la diferencia numérica promedio entre los valores de la muestra y su media aritmética, mediante la fórmula:

$$\sigma = \sqrt{\frac{n \sum_{i=1}^n x_i^2 - \left(\sum_{i=1}^n x_i \right)^2}{n(n-1)}} \quad (2)$$

$$\sigma = +518.92, -518.92$$

Eligiendo una $\alpha=0.05$, que proporciona un 95% de confianza al intervalo en el que se encuentra el promedio, se obtiene:

$$\bar{x} \pm 1.96 \left(\frac{\sigma}{\sqrt{n}} \right) \quad (3)$$

$$x \pm 339.02$$

$$S_{xy} = \left[\frac{1}{n(n-2)} \left[n \sum_{i=1}^n y_i - \left(\sum_{i=1}^n y_i \right)^2 - \frac{\left[n \sum_{i=1}^n x_i y_i - \left[\sum_{i=1}^n x_i \right] \left[\sum_{i=1}^n y_i \right] \right]^2}{n \sum_{i=1}^n x_i^2 - \left(\sum_{i=1}^n x_i \right)^2} \right] \right]^2 \quad (4)$$

Dichos valores contienen un error típico, que indica el error asociado a cada uno de los datos muestreados, calculado mediante:

$$S_{y,x} = \pm 475.44$$

Empleando la siguiente matriz de regresión polinomial, que proporciona los coeficientes de la función polinomial característica que permite pronosticar la tendencia de los datos, se obtuvo el siguiente polinomio ajustado.

$$\begin{pmatrix} a_0 n & a_1 \sum x_i & a_2 \sum x_i^2 + \dots + & a_m \sum x_i^m \\ a_0 \sum x_i & a_1 \sum x_i^2 & a_2 \sum x_i^3 + \dots + & a_m \sum x_i^{m+1} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ a_0 \sum x_i^m & a_1 \sum x_i^{m+1} & a_2 \sum x_i^{m+2} + \dots + & a_m \sum x_i^{2m} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \sum y_i \\ \sum x_i y_i \\ \vdots \\ \sum x_i^m y_i \end{pmatrix} \quad (5)$$

Resolviendo el sistema obtenemos:

$$\text{Alumnos Primer Ingreso} = -7.7832(\text{Año})^4 + 62132(\text{Año})^3 - 2\text{E}+08(\text{Año})^2 + 2\text{E}+11(\text{Año}) - 1\text{E}+14$$

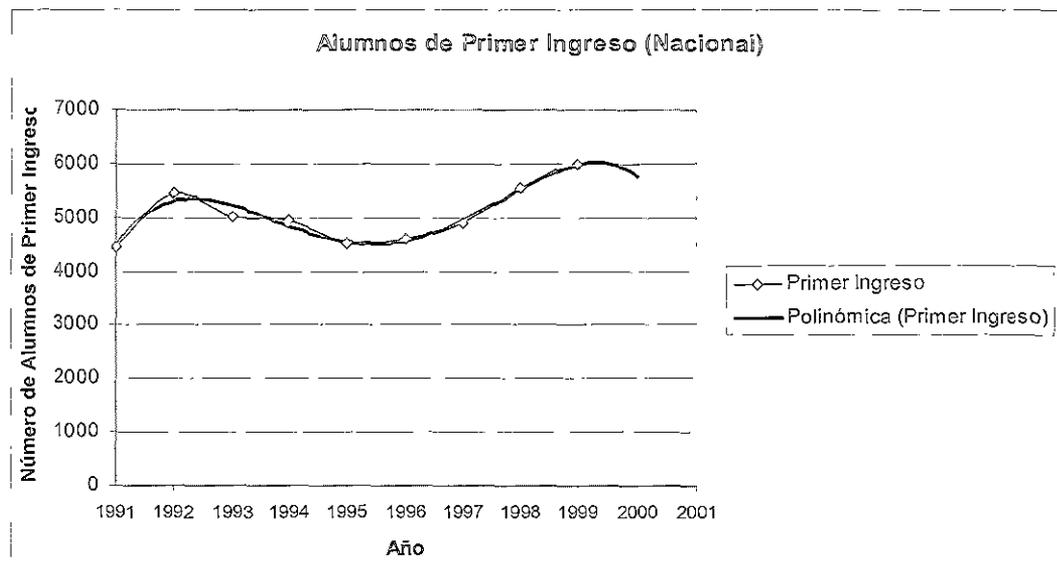
$$R^2 = 0.9620$$

Donde :

$$r = \frac{n(\sum x_i y_i) - (\sum x_i)(\sum y_i)}{\sqrt{[n(\sum x_i^2 - (\sum x_i)^2)] [n(\sum y_i^2 - (\sum y_i)^2)]}} \quad (6)$$

Donde r es el coeficiente de correlación del polinomio obtenido e indica la proximidad entre los datos reales y los estimados.

De esta manera se obtiene la siguiente gráfica:



En la cual por extrapolación se pronostica un total de 6300 alumnos de primer ingreso para el año 2000.

Aplicando los mismos criterios y fórmulas anteriores a los datos obtenidos en los capítulos anteriores obtenemos el siguiente cuadro:

Análisis Estadístico Nacional (1991-2000).

	Media	Desviación Estándar	Intervalo de Confianza (+/-)	Error Típico	Estimado Año 2000	R2
Primer Ingreso	5051	518	339	475	6300.00	0.96
Egresados	2595	301	197	322	2650.00	0.84
Titulados (Total)	1726	401	262	250	1900.00	0.86
Titulados (Hombres)	1223	348	305	151	1300.00	0.99
Titulados (Mujeres)	802	310	272	137	820.00	0.99
Índice de Titulación (Total)	34.45	8.96	5.86	8.03	32.50	0.91
Índice de Titulación (Hombres)	50.33	8.87	7.78	3.05	39.00	0.99
Índice de Titulación (Mujeres)	45.85	6.65	5.83	5.55	35.00	0.99

Análisis Estadístico (Zonas Geográficas 1991-2000).

Alumnos de Primer Ingreso.

Zona	Media	Desviación Estándar	Intervalo de Confianza (+-)	Error Típico	Estimado Año 2000	R2
Norte	858	140	91	92	1200	0.8658
Centro	3248	255	167	255	3400	0.9866
Occidente	620	119	78	123	800	0.6039
Sureste	323	115	75	66	810	0.9631

Indice de Titulación

Zona	Media	Desviación Estándar	Intervalo de Confianza (+-)	Error Típico	Estimado Año 2000	R2
Norte	36.40	8.10	5.29	8.59	0.48	0.2166
Centro	32.79	10.74	7.02	9.52	0.3	0.9259
Occidente	43.37	13.82	9.03	12.56	0.48	0.4058
Sureste	33.57	12.09	7.90	8.03	0.21	0.378

Alumnos Titulados.

Zona	Media	Desviación Estándar	Intervalo de Confianza (+-)	Error Típico	Estimado Año 2000	R2
Norte	310	66	43	50	500	0.536
Centro	1054	306	200	226	450	0.9282
Occidente	260	66	43	53	430	0.5084
Sureste	103	36	23	35	65	0.3252

Capítulo VI

Estudio por Generación del Índice de Alumnos Titulados en la Carrera de Ingeniería Química en la Zona Metropolitana.

Como se ha podido observar en los capítulos anteriores, el cálculo del índice de titulación presenta una limitante asociada al error típico de las muestras, éste se presenta al emplear datos puntuales de los alumnos titulados con respecto a los alumnos de primer ingreso correspondientes al mismo año, debido principalmente a la información disponible actualmente, lo cual presenta una imprecisión en dicho cálculo al contabilizar a los alumnos rezagados de generaciones anteriores al período evaluado, generando así un índice de titulación aparente. Si bien el cálculo del índice de titulación realizado bajo la metodología de los capítulos IV y V proporciona una aproximación confiable al índice real, cuyo desfase tiende a compensarse en un período discreto de tiempo, puede conducir a conclusiones imprecisas. Por este motivo, se incluye en este capítulo un estudio por generación del índice de alumnos titulados en la carrera de Ingeniería Química en la zona metropolitana, en el cual se proporciona un análisis preciso de algunas de las instituciones que imparten esta carrera en la zona metropolitana, en el cual se presenta un seguimiento de los alumnos titulados por generación desde 1987 a 1996.

Mediante esta metodología, se elimina la contabilización de alumnos rezagados y se calcula el índice de titulación acumulado por una generación específica, el cual corresponderá al índice de titulación real de la institución. Además es posible determinar el período requerido para una generación específica para lograr su índice de titulación máximo.

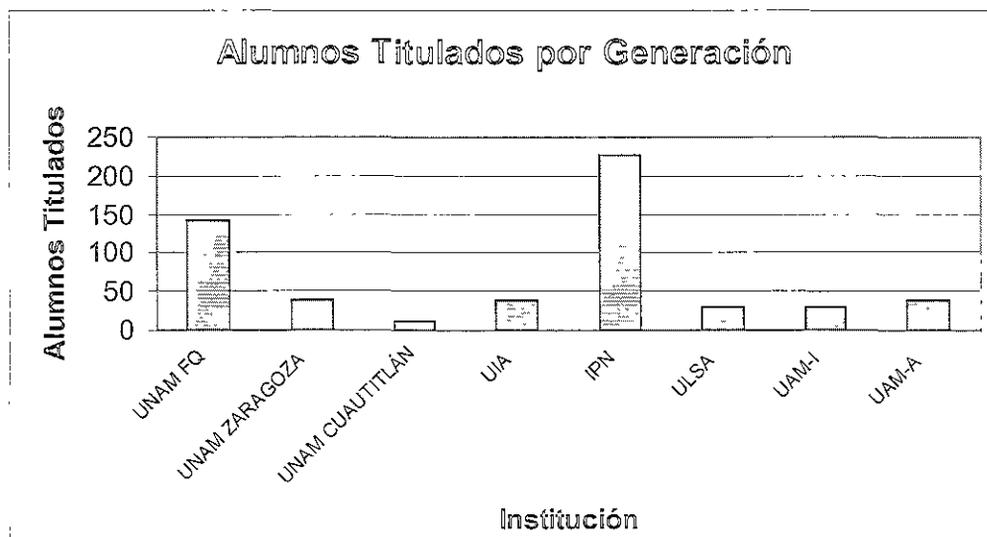
Debido a que en este capítulo se han incluido datos de períodos equivalentes, resulta plausible la comparación entre estas instituciones, ya que adicionalmente, los índices calculados por cada una de ellas carecen de errores típicos asociados a la información evaluada, proporcionando de esta manera una comparación precisa.

Capítulo VI. Estudio por Generación del Índice de Alumnos Titulados en la Carrera de Ingeniería Química en la Zona Metropolitana.

Alumnos Titulados por Generación.

	Alumnos Titulados
UNAM FQ	142
UNAM ZARAGOZA	40
UNAM CUAUTILÁN	12
UIA	39
IPN	228
ULSA	30
UAM-I	29
UAM-A	38

Fuente: UNAM FQ, UNAM ZARAGOZA, UNAM FES CUAUTILÁN, UIA, IPN, ULSA, UAM-I, UAM-A, ANUIES.



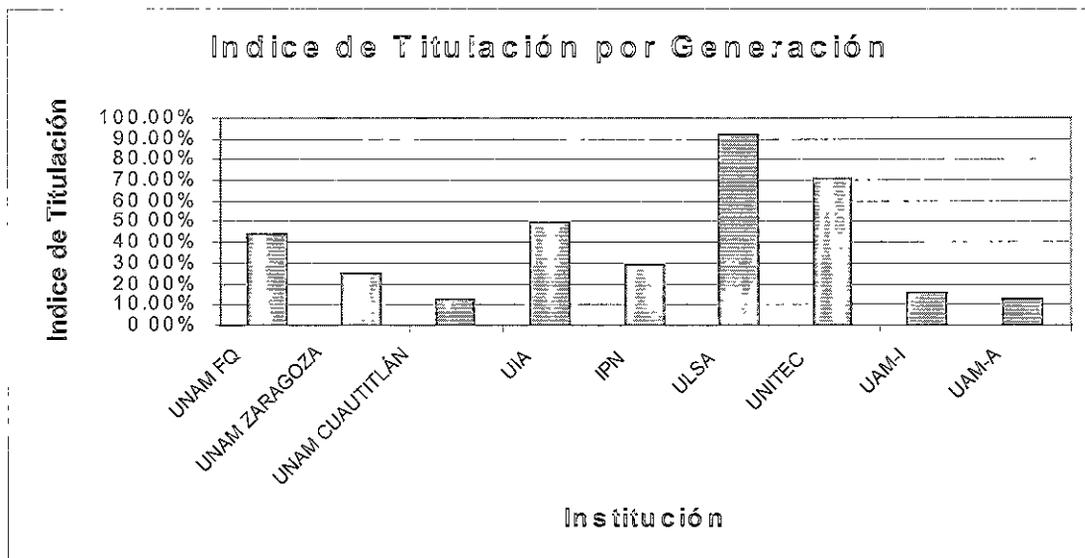
Fuente: UNAM FQ, UNAM ZARAGOZA, UNAM FES CUAUTILÁN, UIA, IPN, ULSA, UAM-I, ANUIES

Índice de titulación por institución del área metropolitana

	IT
UNAM FQ	44.06%
UNAM ZARAGOZA	25.00%
UNAM CUAUTILÁN	12.50%
UIA	49.37%
IPN	29.33%
ULSA	92.31%
UNITEC	70.59%
UAM-I	15.76%
UAM-A	12.80%

Fuente: UNAM FQ, UNAM ZARAGOZA, UNAM FES CUAUTILÁN, UIA, IPN, ULSA, UAM-I, UAM-A ANUIES

Capítulo VI. Estudio por Generación del Índice de Alumnos Titulados en la Carrera de Ingeniería Química en la Zona Metropolitana.



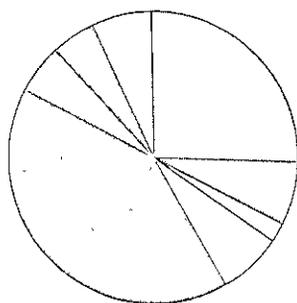
Fuente: UNAM FQ, UNAM ZARAGOZA, UNAM FES CUAUTITLÁN, UIA, IPN, ULSA, UAM-I, UAM-A ANUTES.

Porcentaje de alumnos titulados por institución en el periodo 1987-1996

UNAM FQ	25.45%
UNAM ZARAGOZA	7.17%
UNAM CUAUTITLÁN	2.15%
UIA	6.99%
IPN	40.86%
ULSA	5.38%
UAM-I	5.20%
UAM-A	6.81%

Fuente: UNAM FQ, UNAM ZARAGOZA, UNAM FES CUAUTITLÁN, UIA, IPN, ULSA, UAM-I, UAM-A ANUTES.

Participación de las Instituciones en el Total de Alumnos Titulados



- UNAM FQ
- UNAM ZARAGOZA
- UNAM CUAUTITLÁN
- UIA
- IPN
- ULSA
- UAM-I
- UAM-A

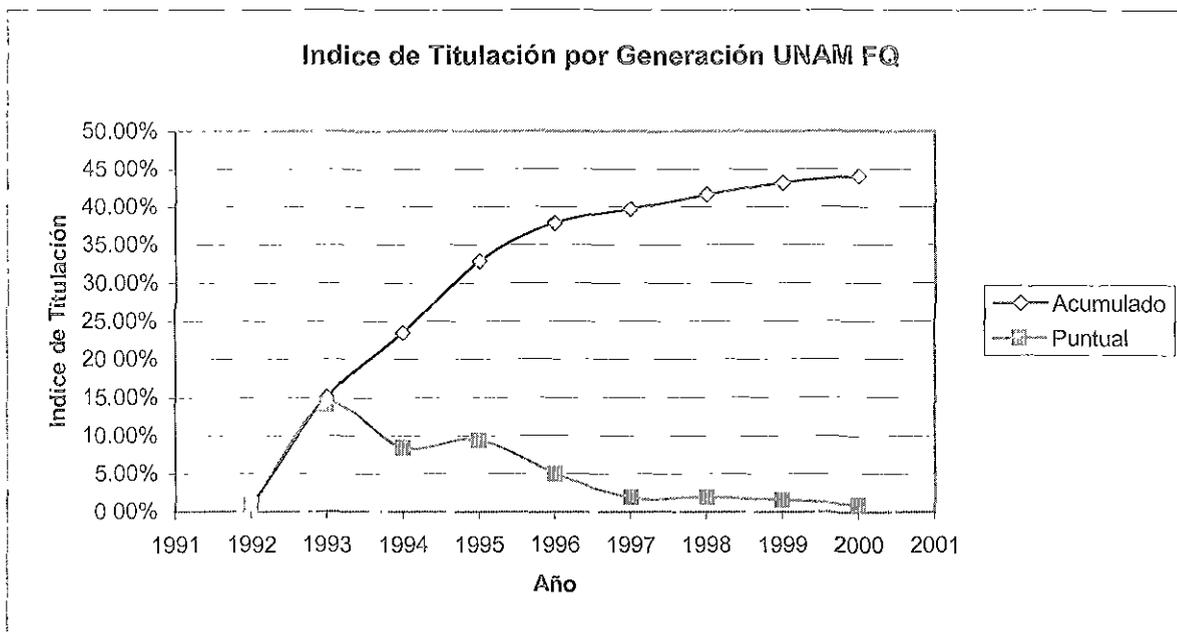
Fuente: UNAM FQ, UNAM ZARAGOZA, UNAM FES CUAUTITLÁN, UIA, IPN, ULSA, UAM-I, UAM-A ANUTES.

Índice de Titulación por Generación UNAM FQ.

GI-N	Alumnos Primer Ingreso	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
87	320	3	45	27	30	16	6	6	5	3	1
88	362		8	41	24	27	11	18	9	4	5
89	350			13	30	23	27	13	13	7	9
90	343				23	47	33	18	14	5	4
91	313					13	28	40	21	12	10
92	298						19	40	21	6	11
93	372							13	56	27	20
94	304								24	23	35
95	319									8	35
96	299										2

Índice de Titulación	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Acumulado	0.94%	15.00%	23.44%	32.81%	37.81%	39.69%	41.56%	43.13%	44.06%
Puntual	0.94%	14.06%	8.44%	9.38%	5.00%	1.88%	1.88%	1.56%	0.94%

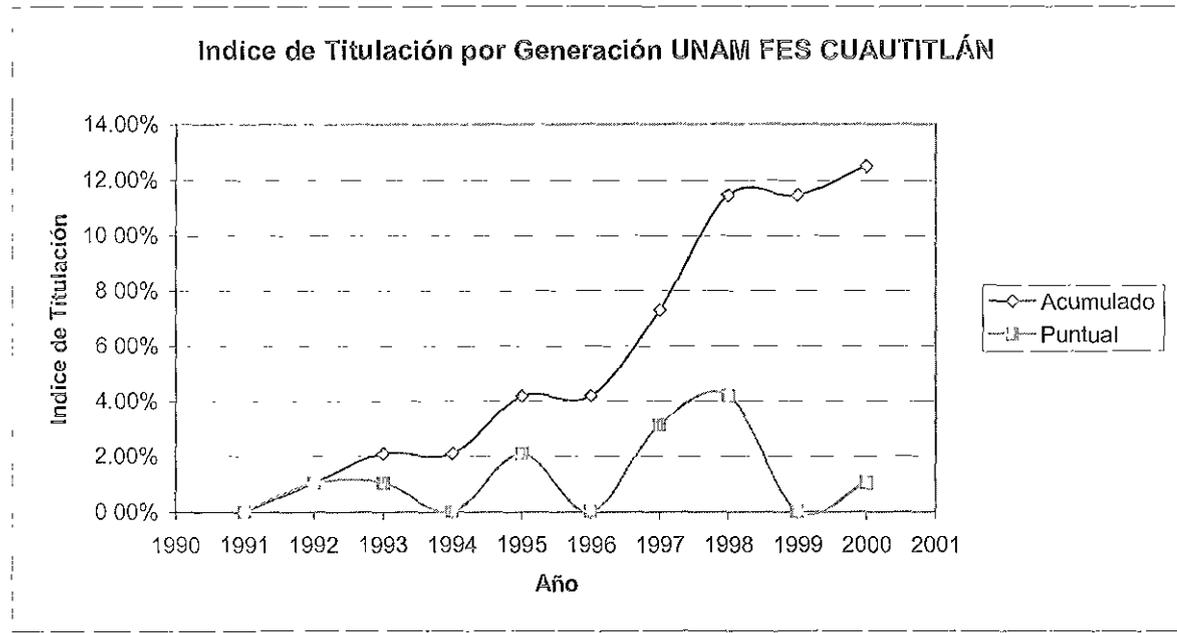
GI-N	Índice de Titulación (Acumulado)
87	44.38%
88	40.61%
89	38.57%
90	41.98%
91	39.62%
92	32.55%
93	31.18%
94	26.97%
95	13.48%
96	0.67%



	Alumnos Primer	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
GEN	Ingreso										
87	96		1	1		2		3	4		1
88	92			1	1		3	1	3	1	
89	91			3		2	1		2		1
90	94					1	3	2	1	2	1
91	96						5	2	2	4	1
92	91							1	4	3	4
93	104								2	5	4
94	97									8	10
95	100									5	7

Indice de Titulación	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Acumulado	0.00%	1.04%	2.08%	2.08%	4.17%	4.17%	7.29%	11.46%	11.46%	12.50%
Puntual	0.00%	1.04%	1.04%	0.00%	2.08%	0.00%	3.13%	4.17%	0.00%	1.04%

GEN	Indice de Tit (Acumulado)
87	10.87%
88	9.89%
89	10.64%
90	14.58%
91	13.19%
92	10.58%
93	18.56%
94	12.00%
95	#REF!

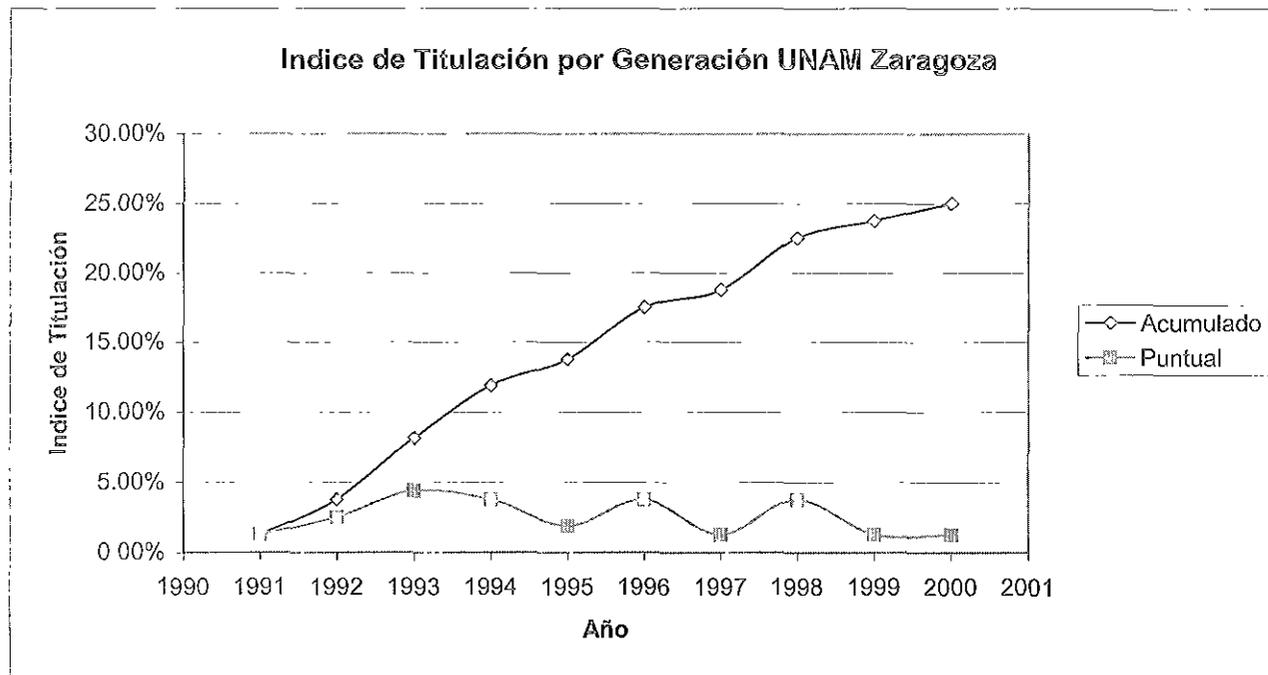


Índice de Titulación por Generación UNAM Zaragoza

Alumnos Primer	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
GEN	Ingreso									
87	160	2	4	7	6	3	6	2	6	2
88	176			3	5	6	16	1	3	1
89	165			2	6	10	18	6	5	2
90	176					6	11	6	9	5
91	158					4	8	4	4	7
92	179							8	6	11
93	154							5	5	8
94	149									8
95	139									3

Indice de Titulación	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Acumulado	1.25%	3.75%	8.13%	11.88%	13.75%	17.50%	18.75%	22.50%	23.75%	25.00%
Puntual	1.25%	2.50%	4.38%	3.75%	1.88%	3.75%	1.25%	3.75%	1.25%	1.25%

GEN	Indice de Tit (Acumulado)
87	25.00%
88	21.02%
89	30.30%
90	22.73%
91	17.09%
92	13.97%
93	11.69%
94	5.37%
95	2.16%

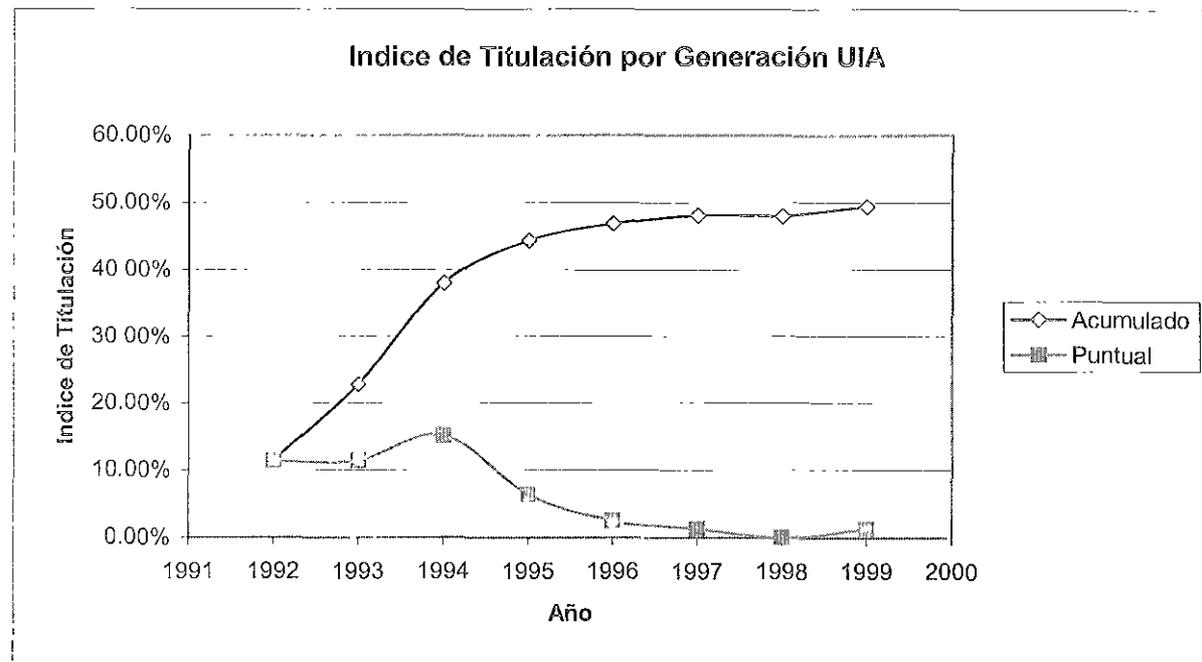


Índice de Titulación por Generación UIA

	Alumnos Primer Ingreso	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
88	79	9	9	12	5	2	1	0	1
89	74		8	8	11	2	1	5	
90	92			6	6	2	9	1	4
91	69				4	17	17	23	2
92	76					3	13	6	18
93	73						2	9	4
94	58							1	2
95	43								1

Índice de Titulación	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Acumulado	11.39%	22.78%	37.97%	44.30%	46.84%	48.10%	48.10%	49.37%
Puntual	11.39%	11.39%	15.19%	6.33%	2.53%	1.27%	0.00%	1.27%

GEN	Índice de Tít (Acumulado)
88	49.37%
89	47.30%
90	30.43%
91	91.30%
92	52.63%
93	20.55%
94	5.17%
95	2.33%

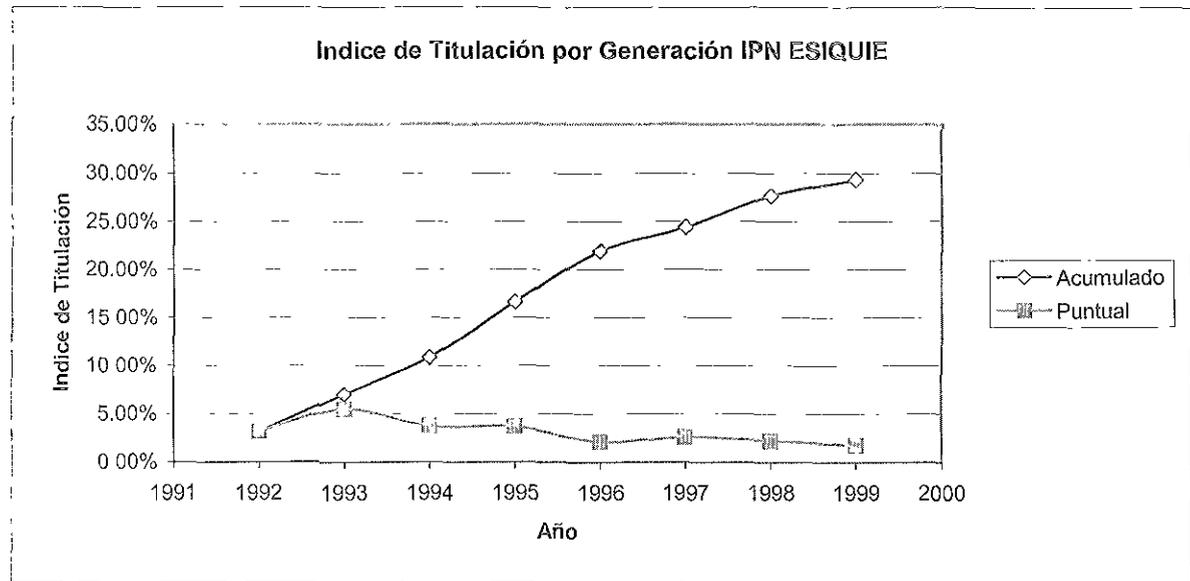


Indice de Titulación por Generación IPN ESIQUIE.

	Alumnos Primer	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	IT
GEN	Ingreso									
88	933	29	51	35	34	19	24	20	16	24.44%
89	906		35	35	52	48	23	29	18	26.49%
90	895			23	41	24	31	28	16	18.21%
91	919				29	33	23	30	22	14.91%
92	1123					59	28	26	26	12.38%
93	814						21	26	19	8.11%
94	735							24	17	5.58%
95	781								18	2.30%

Indice de Titulación	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Acumulado	3.11%	6.97%	10.83%	16.57%	21.87%	24.41%	27.61%	29.33%
Puntual	3.11%	5.47%	3.75%	3.64%	2.04%	2.57%	2.14%	1.71%

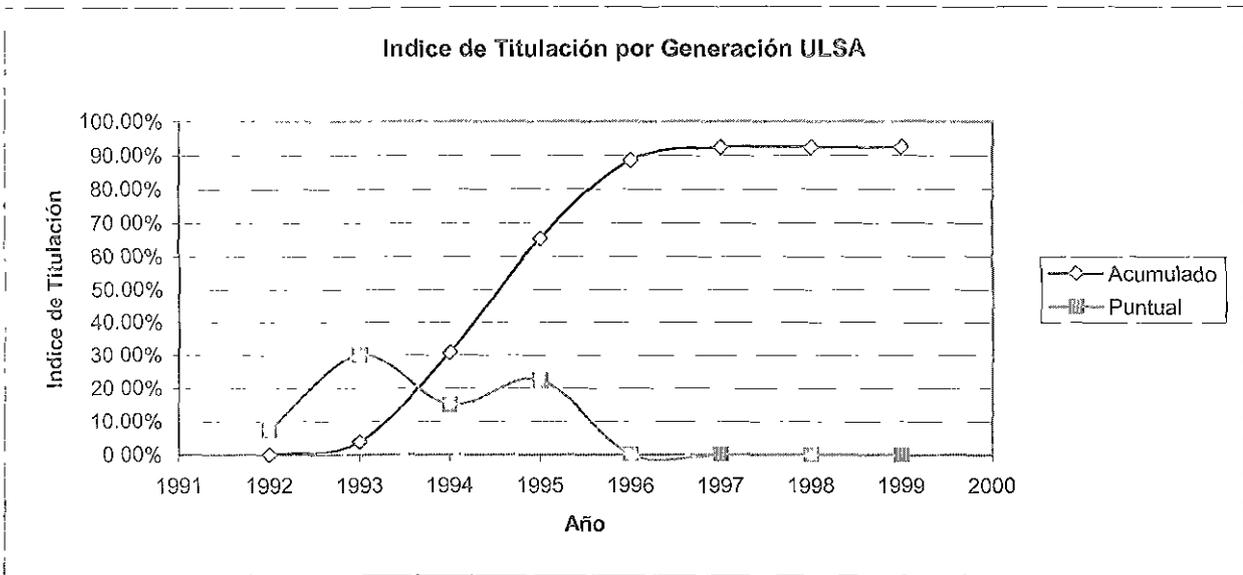
GEN	Indice de Tit (Acumulado)
88	24.44%
89	26.49%
90	18.21%
91	14.91%
92	12.38%
93	8.11%
94	5.58%
95	2.30%



GIN	Alumnos Primer Ingreso	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
87	40	3	12	6	9					
88	26		1	7	9	6	1			
89	43			3	7	13	2	4		
90	50				3	6	8	9	2	1
91	27					3	14	2		1
92	38						2	10	8	3
93	27							2	10	5
94	23									9
95	24									1
96	30									

Índice de Titulación	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Acumulado	0.00%	3.85%	30.77%	65.38%	88.46%	92.31%	92.31%	92.31%
Puntual	7.50%	30.00%	15.00%	22.50%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%

GIN	IT
87	75.00%
88	92.31%
89	67.44%
90	58.00%
91	74.07%
92	60.53%
93	62.96%
94	39.13%
95	4.17%
96	0.00%



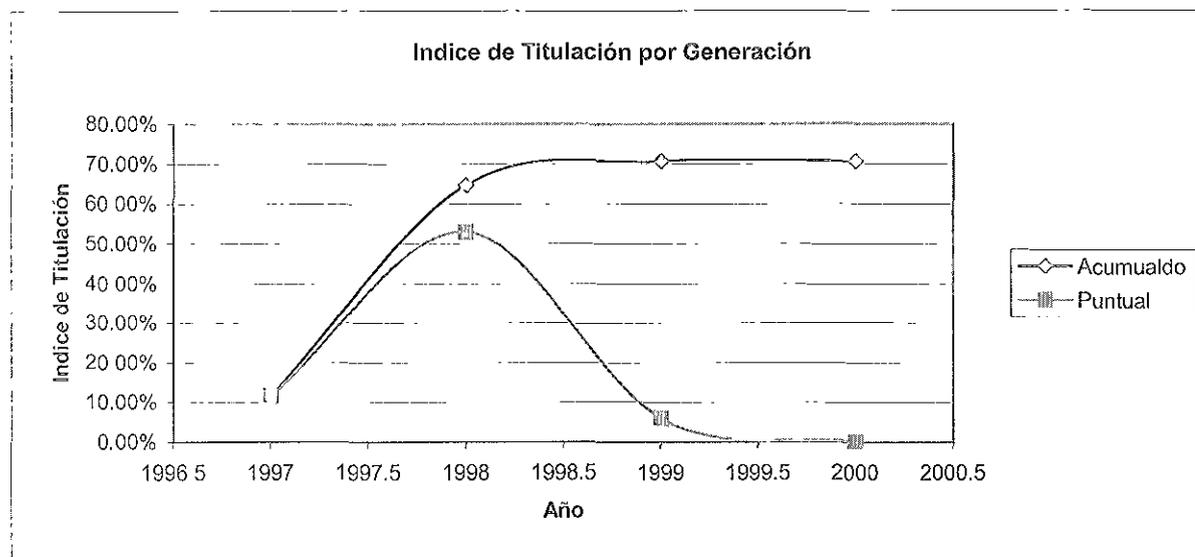
Índice de Titulación por Generación UNITEC Campus Cuitláhuac

Campus Cuitláhuac

	Alumnos Primer Ingreso	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
GEN										
92	17						2	9	1	
93	5							1	1	
94	16									
95	33									
96	37									
97	23									
98	40									
99	22									

Índice de Titulación	1997	1998	1999	2000
Acumulado	11.76%	64.71%	70.59%	70.59%
Puntual	11.76%	52.94%	5.88%	0.00%

GEN	Índice de Tit (Acumulado)
92	70.59%
93	40.00%
94	0.00%
95	0.00%
96	0.00%
97	0.00%
98	0.00%
99	0.00%

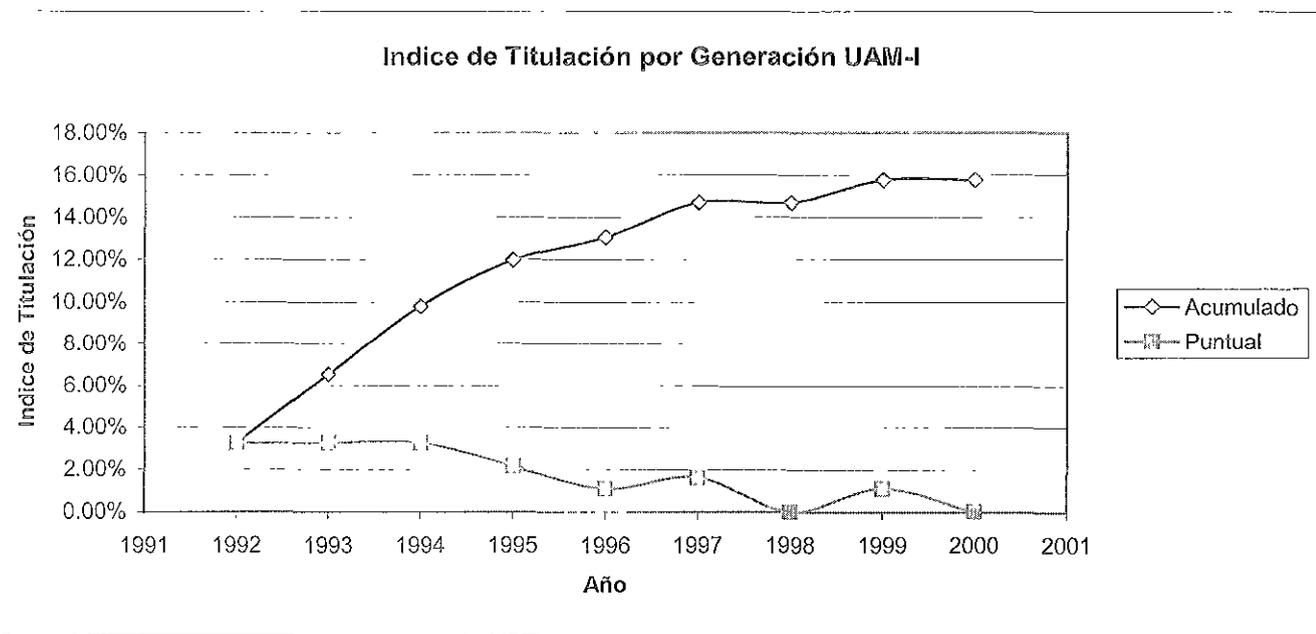


Índice de Titulación por Generación UAM-I

	Primer Ingreso	1991 UAM-I	1992 UAM-I	1993 UAM-I	1994 UAM-I	1995 UAM-I	1996 UAM-I	1997 UAM-I	1998 UAM-I	1999 UAM-I	2000 UAM-I
87	184	6	6	6	4	2	3		2		
88	162		2	5	7	5	2	1	2	2	
89	186			5	6	4	6	4			
90	166				5	10	6	3	1	4	6
91	157					1	7	11	5	2	2
92	137						3	3	10	1	6
93	174							3		3	3
94	76									1	3
95	190										
96	57										

Índice de Titulación	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Acumulado	3.26%	6.52%	9.78%	11.96%	13.04%	14.67%	14.67%	15.76%	15.76%
Puntual	3.26%	3.26%	3.26%	2.17%	1.09%	1.63%	0.00%	1.09%	0.00%

GEN	IT
87	15.76%
88	16.05%
89	13.44%
90	21.08%
91	17.83%
92	16.79%
93	5.17%
94	5.26%
95	0.00%
96	0.00%



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la UAM-I.

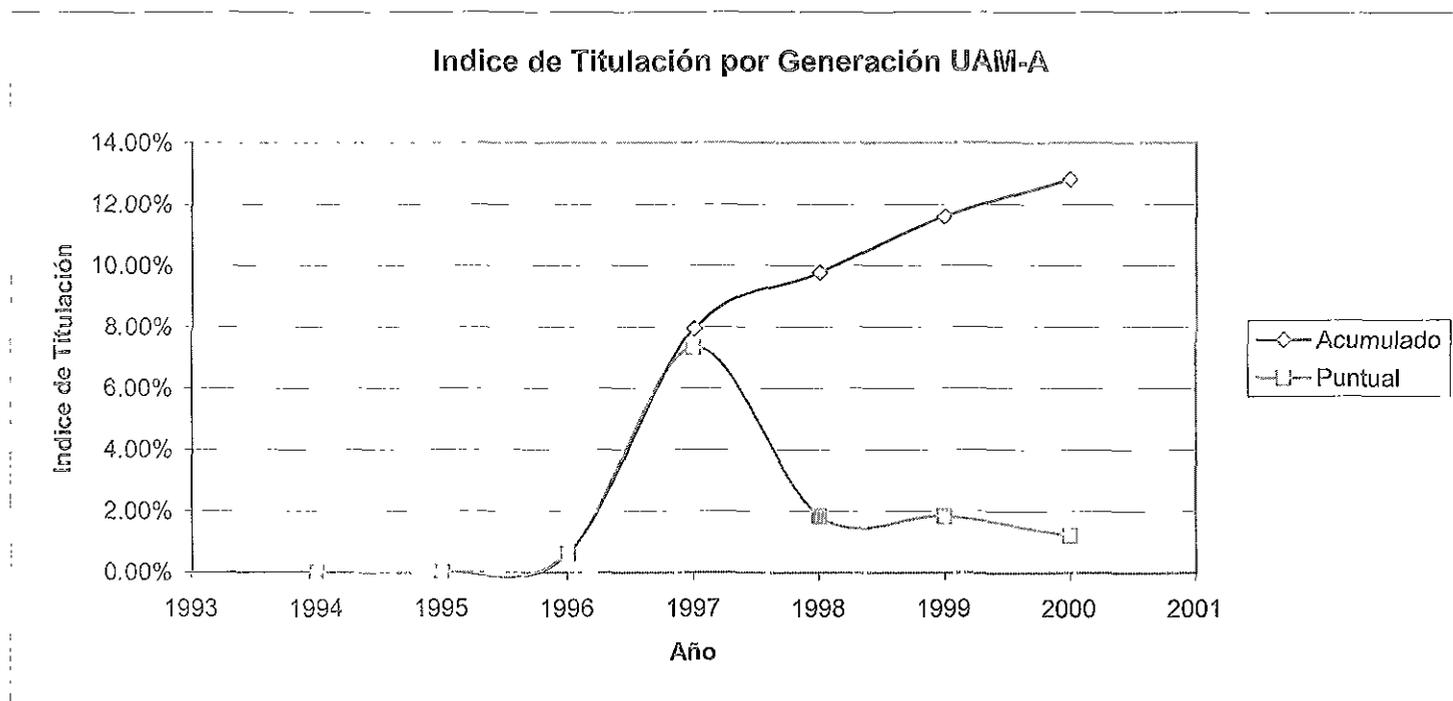
Índice de Titulación por Generación UAM-A

	Primer	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
GEN	Ingreso	UAM-A									
87	164						1	12	3	3	2
88	173						15	7	4	4	2
89	176						17	4	9	3	1
90	185						14	9	4	5	5
91	189						19	9	18	14	9
92	179						1	21	12	12	4
93	181							3	20	18	10
94	178							3	6	4	8
95	185									4	4
96	187										1

Índice de Titulación	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Acumulado	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.61%	7.93%	9.76%	11.59%	12.80%
Puntual	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.61%	7.32%	1.83%	1.83%	1.22%

Índice de Titulación por Generación UAM-A

GEN	IT
87	12.80%
88	18.50%
89	19.32%
90	20.00%
91	36.51%
92	27.93%
93	28.18%
94	11.80%
95	4.32%
96	0.53%



Capítulo VII

Conclusiones y Recomendaciones.

A partir de la elaboración del estudio del índice de alumnos titulados en la carrera de Ingeniería Química se determinó que éste es un indicador que varía de acuerdo a distintos factores los cuales se incluyen en un contexto complejo y dinámico, motivo por el cual es preciso analizarlos de manera aislada para ubicar y comprender el impacto que tienen las diferentes variables que lo rigen.

Las instituciones estudiadas a nivel nacional se dividen en dos grupos principales: privadas y públicas, correspondiendo 25% y 75% del número de éstas respectivamente, con una distribución de la población escolar de 8% y 92%. A pesar de que el índice de titulación nacional refleja el comportamiento global de la relación existente entre los alumnos titulados y los de primer ingreso en México, representa la suma de los comportamientos individuales de la totalidad de las instituciones que imparten esta licenciatura en el país, motivo por el cual resulta indispensable entender de manera regional el desempeño de las instituciones comprendidas en este estudio. De esta manera se aprecia una distribución de las instituciones de la Zona Norte 33%, Zona Centro 40%, Zona Occidente 15% y Zona Sureste 11%, con una distribución de la población escolar de 19%, 60%, 12% y 9% respectivamente. Con respecto a la proporción de entre hombres y mujeres de 61% y 39%, con un índice de titulación promedio de 50.33% y 45.85%. Los índices de titulación en las cuatro regiones geográficas son 36.40% Zona Norte, 32.79% Zona Centro, 43.37% Zona Occidente y 33.57% Zona Sureste, sin embargo su contribución porcentual de alumnos titulados son 18%, 61%, 15% y 6%, lo cual indica una preponderancia de la Zona Centro sobre el resto de las Zonas, lo cual se debe a que el 80% de los alumnos titulados corresponde al 20% de las instituciones, que principalmente se encuentran en el centro del país, esta distribución sugiere una relación directa entre el desarrollo regional y el impacto de este en la demanda de la licenciatura, la cual ha verificado un auge en las principales zonas industriales de México, ya que en los últimos años se ha registrado un crecimiento sostenido de 20% anual aproximado en los alumnos de primer ingreso.

Dentro del índice de titulación nacional existen, como se mencionó anteriormente, dos grupos característicos, que son las instituciones privadas y las públicas, las cuales presentan un comportamiento distinto, ya que las primeras tienen un índice de titulación 50% mayor al de las instituciones públicas, esto se debe principalmente a que las instituciones privadas cuentan con una menor matrícula que las públicas que implica una mayor sensibilidad del índice de titulación ante un aumento moderado de alumnos titulados, además de acuerdo a la información obtenida, ésta indica una relación entre las formas de titulación características de las instituciones privadas, que son: créditos completados del plan de estudios, curso de titulación y promedio, y el aumento del índice de titulación correspondiente. Debido a que ésta es una de las razones por las cuales el índice de titulación de algunas instituciones ha aumentado, se han adoptado nuevas alternativas para la titulación dentro de las cuales destacan aquellas que están orientadas al segmento de egresados que debido a las obligaciones profesionales y familiares que han adquirido carecen de tiempo para la realización de alguna de las modalidades de titulación convencionales, por lo cual diversas instituciones han desarrollado mecanismos que ofrecen al egresado compatibilidad de tiempos para su realización, dichas alternativas son: Trabajo escrito vía cursos de educación continua, promedio, curso de titulación, materias o cursos de maestría. Que han provocado un aumento en el número de alumnos titulados inclusive de generaciones rezagadas.

La metodología empleada en el cálculo del índice de titulación para este estudio se basó en información anual proporcionada por las instituciones, sin embargo, por razones de disponibilidad no incluye referencia alguna de la generación a la cual pertenece el alumno titulado, esto proporciona un índice aparente que si bien es un indicador útil en el estudio, difiere en cierta medida del índice de titulación real, motivo por el cual se integró un capítulo orientado a las instituciones del área metropolitana, que pudieron proporcionar información en la cual se dio un seguimiento a las generaciones comprendidas de 1987 a 1996 que tuvieron alumnos titulados en el período 1991-1999. De esta manera se logró una estimación precisa del índice de titulación, que mostró el comportamiento de los alumnos titulados a través del tiempo, éste indica que durante el primer año, el porcentaje de alumnos que se titulan es mínimo y aumenta al valor máximo en el segundo y tercer año

posterior a su egreso, para disminuir considerablemente en los años siguientes y tender hacia el valor máximo del índice de titulación de dicha generación.

Mediante la elaboración de la base de datos de las instituciones estudiadas, fue posible realizar estimaciones para la tendencia futura del índice de titulación a nivel nacional y regional, así como de otros indicadores relevantes para este estudio. Mediante la metodología empleada en el capítulo V, se estimó un total de 6300 alumnos de primer ingreso para el año 2000 a nivel nacional, un total de egresados de 2650 y 1900 alumnos titulados, en relación al índice de titulación este será de 32.50%; 39.00% para hombres y 35.00% para mujeres. Según estas estimaciones, es posible concluir que existe un aumento en el número de alumnos de primer ingreso en la Licenciatura, esto se debe principalmente a la creación de nuevas instituciones que ofrecen esta carrera. Tanto el número de alumnos egresados como titulados presentan un aumento sostenido en relación a los años más recientes, sin embargo el índice de titulación muestra una tendencia a la baja, debido principalmente al aumento en el número de alumnos de primer ingreso y a que como se ha mencionado anteriormente, existe un ciclo acumulativo de alumnos titulados que se manifiesta eventualmente, para el período abordado por el presente estudio, éste se presentó en el año de 1995 año en el cual fue del 50% aproximadamente, que representó el punto máximo del ciclo, para decaer paulatinamente hasta un 30% en el año de 1999.

Las estimaciones realizadas para las zonas geográficas indicaron un aumento en el número de los alumnos de primer ingreso, siendo el más significativo el de la zona Sureste que presentará un aumento del 250% en relación a su valor promedio. Con respecto al número de alumnos titulados para el año 2000 tanto la zona norte y occidente reportarán un aumento en el número de alumnos titulados de 161% y 165% respectivamente, mientras que las zonas centro y sureste verificarán un descenso del 43% y 63%, lo cual repercutirá en sus índices de titulación correspondientes. Este comportamiento de los índices de titulación de las zonas geográficas nos muestra un comportamiento característico de cada una de ellas, que indica que mientras las zonas centro y sureste disminuyen, las zonas norte y occidente aumentan, que se traduce en un comportamiento oscilatorio del índice de titulación nacional.

A partir de las conclusiones expuestas en las cuales se describe el comportamiento del índice de titulación y el contexto en el cual se ha desarrollado en los últimos años, es posible elaborar una serie de recomendaciones encaminadas a soluciones preventivas y correctivas de éste.

Debido a que el éxito en la impartición de la Licenciatura en Ingeniería Química comienza desde la ubicación geográfica de la institución, ya que como se ha mostrado previamente, el desempeño de esta licenciatura está aparejada a los ciclos económicos y perspectivas de desarrollo de la entidad o región, por lo cual es recomendable considerar los planes de desarrollo a corto, mediano y largo plazo de la zona en la cual se implementará esta licenciatura, ya que el propósito de ésta será el de proveer profesionistas que se requieran en el mercado laboral regido por los marcos económicos, políticos y sociales de la región, teniendo éstos una repercusión en la demanda de esta carrera.

Se recomienda además actualizar los procesos de selección de los aspirantes a la licenciatura, ya que éste es uno de los posibles factores que repercuten en el índice de deserción de la carrera, para esto es indispensable elaborar un perfil del aspirante adecuado para desarrollarse exitosamente en el ámbito escolar.

Uno de los factores que inciden directamente en el índice de titulación es la deserción que se presenta durante la carrera, para lo cual se sugiere evaluar constantemente las causas que lo originan, estas pueden ser inherentes al alumno para lo cual es necesario realizar un seguimiento de su desempeño académico a fin de proporcionar, de ser posible, apoyos encaminados a su mejora académica. Con respecto a las causas atribuibles a la institución, se recomienda realizar continuamente evaluaciones y mejoras a los planes de estudio y proporcionar, de ser posible, los elementos necesarios al alumno para su correcto desempeño.

Resulta indispensable implementar alternativas de titulación compatibles con la disponibilidad de horarios del alumno, ya que como se ha apreciado en este estudio, las nuevas modalidades de titulación desarrolladas en diversas instituciones han sido exitosas.

ya que en los casos de opciones como los seminarios de titulación, materias de maestría, cursos de educación continua, etc. Los segmentos de egresados beneficiados son aquellos que por obligaciones de tipo laboral y familiar carecen de tiempo para llevar a cabo alguna de las alternativas de titulación convencional.

Uno de los principales detractores del proceso de titulación identificado en el estudio fue la complejidad administrativa que existe en algunas instituciones, para lo cual se recomienda revisar y mejorar continuamente los trámites administrativos para la titulación, ya que en numerosas ocasiones los egresados a pesar de registrar un avance considerable en su proceso de titulación desertan de este debido a alguna complicación de carácter administrativo.

Una de las principales dificultades para la elaboración del índice de titulación radica en la disponibilidad de la información académica correspondiente, la cual en la mayoría de los casos no especifica la fecha de ingreso del alumno y la fecha de titulación, por lo que el cálculo del índice de algunas instituciones al carecer de cotas presenta un índice de titulación aparente que en ocasiones puede diferir del índice de titulación real, así que se recomienda a las instituciones que imparten la carrera llevar un control preciso de las fechas de los acontecimientos relevantes de los alumnos pertenecientes.

Debido a que el índice de titulación es variable, y su correcta interpretación depende de la amplitud del período estudiado, se recomienda actualizarlo anualmente, ya que debido a su comportamiento oscilatorio, resulta impreciso en la extrapolación de valores en intervalos muy prolongados.

Glosario

Alumno : Persona admitida por una institución educativa para recibir formación académica o profesional.

Alumno de

Primer Ingreso: El que se matricula o inscribe por primera vez en el nivel Licenciatura.

Alumno de

Tronco Común: En algunas instituciones, los estudiantes que cursan inicialmente programas comunes a dos o más carreras , para optar profesionalmente por alguna de éstas.

Carrera : Conjunto de estudios y actividades que debe cursar y acreditar un estudiante para obtener un título profesional o grado académico de licenciatura.

Educación

Superior : Nivel posterior al bachillerato o equivalente , que comprenda la licenciatura y los estudios de posgrado , así como por opciones terminales previas a la conclusión de la licenciatura.

Egresado : Persona que acredita todas las asignaturas y actividades que conforman un plan de estudios .

Índice de

Titulación : Cociente de alumnos titulados entre alumnos de primer ingreso multiplicado por cien.

Institución

Privada : Establecimiento creado con autorización o reconocimiento de validez oficial de estudios , con objeto de ofrecer educación superior . Su función es de carácter público e interés social .

Institución

Pública : Aquella dependencia u organismo descentralizado , creado y sostenido por el estado-federación , estados y municipios para impartir educación superior.

Licenciatura : Primer grado académico de la educación superior , cuyo antecedente obligatorio es el bachillerato o equivalente y que capacita para el ejercicio de una profesión

Matrícula : Conjunto de alumnos inscritos en un determinado momento en una institución educativa .

Titulado : Persona que ha cubierto el plan de estudios y cumplido todos los requisitos establecidos por una institución educativa para obtener el título correspondiente.

Bibliografía

Rosario Muñoz, Víctor Manuel y Aguirre Thomas Ma. Del Pilar.
Eficiencia terminal y calidad académica en las instituciones de educación superior.
U. de G. 1era. Edición
México, 1989
Pags. 149-154.

Anderson, Jonathan y Durston, Berry
Redacción de Tesis y Trabajos Escolares.
Edit. Diana 17ma. Edición.
México, 1997
Pp 169

ANUIES

Anuarios estadísticos ANUIES
Años 1991, 1992, 1993, 1994, 1995, 1996, 1997, 1998, 1999.
ANUIES, 1era. Edición
México, 1991, 1992, 1993, 1994, 1995, 1996, 1997, 1998, 1999.

Mendenhall, William ; Wackerly, Dennis D.; Scheaffer , Richard L.
Estadística Matemática con Aplicaciones
Grupo Editorial Iberoamérica, 2da Edición.
México, 1994.
Pags. 459-514.

Chapra, Steven C. y Canale, Raymond P.
Métodos Numéricos para Ingenieros con Aplicaciones en Computadoras Personales
Editorial Mc. Graw Hill 3era. Edición
México, 1991.
Pags. 307-399.

ANUIES

Directorio de funcionarios de las Unidades Administrativas de las instituciones afiliadas a la ANUIES
ANUIES 1era. Edición
México, 2001
Pp 76

Contactos:

Dra. Gretchen Lapidus Lavine
Coordinadora de la Licenciatura en Ingeniería Química
Universidad Autónoma Metropolitana Iztapalapa

Q Juan Abud
Coordinador de la Licenciatura en Ingeniería Química
Universidad Iberoamericana

M. en C. José Luis González
Coordinador de la Licenciatura en Ingeniería Química
Universidad La Salle

Dr. Adolfo Obaya
Coordinador de la Licenciatura en Ingeniería Química
UNAM FES Cuautitlán

Ing. Arturo E. Méndez Gutiérrez
Coordinador de la Licenciatura en Ingeniería Química
UNAM Zaragoza

Dr. Reynaldo Sandoval González
Coordinador de la Licenciatura en Ingeniería Química
UNAM Facultad de Química

Ing. Clemente Reza García
Coordinador de la Licenciatura en Ingeniería Química
IPN ESQUIE

M.C. María Teresa Merchand
Coordinador de la Licenciatura en Ingeniería Química
Universidad Autónoma Metropolitana Azcapotzalco

Páginas Web:

www.unam.mx Universidad Nacional Autónoma de México

www.secretaria.buap.mx Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

www.anuies.mx Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior

www.gdl.iteso.mx Dirección General de Institutos Tecnológicos de Occidente

www.itmina.edu.mx Instituto Tecnológico de Minatitlán

www.ulsal.edu.mx Universidad La Salle

www.itc.edu.mx Instituto Tecnológico de Celaya

www.sep.gob.mx Secretaría de Educación Pública

www.ipn.mx Instituto Politécnico Nacional

www.uia.mx Universidad Iberoamericana

www.uam.mx Universidad Autónoma Metropolitana