

173  
2e1-



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE QUÍMICA

## EL DESARROLLO DEL INGENIERO QUIMICO EN EL AREA COMERCIAL INDUSTRIAL

T E S I S  
Que para obtener el título de  
INGENIERO QUIMICO  
p r e s e n t a

LEON ARTURO ZAMORA SERRANO



México, D. F.

1997

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**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.

**ANEXO II**

**PAGINA 2**

**PRESIDENTE** PROF. MARÍA CRISTINA ROCK FERNÁNDEZ

---

**VOCAL** PROF. ALEJANDRO IÑIGUEZ HERNANDEZ

---

**SECRETARIO** PROF. JOSÉ MANUEL MÉNDEZ STIVALET

---

**1er. SUPLENTE** PROF. ALMA ROSA GRISELDA ZETINA VELEZ

---

**2do. SUPLENTE** PROF. HECTOR MARCELINO GÓMEZ VELASCO

---

**SITIO DONDE SE DESARROLLÓ EL TEMA PASEO DE COCHES**

**NUM. 102, EL DORADO, TLALNEPANTLA, ESTADO DE MÉXICO.**

**NOMBRE COMPLETO Y FIRMA DEL ASESOR DEL TEMA**

PROF. MARÍA CRISTINA ROCK FERNÁNDEZ

---

**NOMBRE COMPLETO Y FIRMA DEL SUSTENTANTE**

SR. LEÓN ARTURO ZAMORA SERRANO

---

## ÍNDICE

	Pág.
<b>Agradecimientos.....</b>	<b>IV</b>
<b>Reflexiones y Citas.....</b>	<b>V</b>
<b>Introducción.....</b>	<b>VII</b>
<b>I. El criterio y carácter del estudiante de la carrera de Ingeniería Química como parte fundamental de su desarrollo.....</b>	<b>1</b>
<b>II. Áreas e industrias donde los estudiantes de la Facultad de Química de la UNAM desearían desempeñarse al finalizar sus estudios.</b>	
<b>II. 1. Generalidades.....</b>	<b>7</b>
<b>II. 2. Metodología.....</b>	<b>7</b>
<b>II. 3. Resultados y discusión.....</b>	<b>9</b>
<b>II. 4. Algunas realidades.....</b>	<b>60</b>
<b>III. El Mundo, parte integral en el desarrollo del estudiante de Ingeniería Química.....</b>	<b>64</b>
<b>IV. El Proceso de la venta-negociación en la Industria.....</b>	<b>72</b>
<b>Conclusiones.....</b>	<b>79</b>
<b>Bibliografía.....</b>	<b>82</b>

## **Agradecimientos**

A **DIOS** por proporcionarme el Alma, Cuerpo y Mente.

A mis padres por haberme dado la vida.

A el por su nobleza y a ella por mi ejemplo de lucha constante.

A mi esposa, Feli, por su amor y apoyo sin limite.

A mi hija, Laurita, por ser mi hija y creer que yo, podía triunfar.

A mi hijo Arturo, por ser eso, mi Hijo.

A mis hermanos, por su entrañable compañía, adicionalmente a Manuel, por haber coordinado la realización de la encuesta mencionada en el capítulo II.2.

A mis amigos, por su constante hermandad.

A mi asesora: Q. María Cristina Rock Fernández por ayudarme a culminar esta etapa..

Al Ing. Javier Gudiño, ya que pocos Líderes son como él.

Al Dr. Haroldo Díes por haberme regresado al mundo de los vivos.

A la UNAM por todo lo que me ha proporcionado.

A los seres que se han cruzado en mi actividad profesional forjándome.

## **Reflexiones y Citas**

Con nuestra inteligencia hemos logrado avances excepcionales en nuestro desarrollo a tal grado que hemos superado todas las expectativas de las civilizaciones antiguas a tal velocidad que la tecnología ha sido el combustible impulsor que nos ha colocado en corto tiempo en el interior del Universo.

Tal desarrollo ha ocasionado daños catastróficos en nuestro medio ambiente, los cuales revertiremos aplicando la tecnología unida a nuestra inteligencia y guiada por nuestros valores y necesidades.

Con las anteriores reflexiones busque comunicar el hecho de que somos, ante todo, seres con valores, que poseemos y nos servimos de la tecnología para hacernos más confortables nuestro paso por este nuestro mundo, y para hacerla llegar a los más recónditos lugares y la adquieran los países y las corporaciones para su adecuado uso requiere y requerirá de los: "Negociadores Comerciales", comúnmente llamados, **Vendedores**.

Durante el transcurso de mi vida he tenido la costumbre de apoyarme en ciertas frases o citas positivistas que deseo compartir con Uds. en este trabajo que representa la culminación de una meta que siempre deseo lograr.

Una profesión no es solo un trabajo más, no es invertir o vender el tiempo, sino la fuente de donde fluye el torrente de creatividad, de amor, de entrega y de realización.

El hombre que teme muere cada día, cada hora, cada minuto, cada segundo; El hombre que no teme vive siempre para siempre y por siempre.

Nadie más que Ud. mismo, puede privarse del éxito.

Nada es imposible para una mente dispuesta.

Siempre daré un paso más. Si ese no es suficiente, daré otro y otro. En realidad un paso por vez no es muy difícil. Persistiré hasta alcanzar el éxito.

Ser Excelente, es levantar los ojos de la tierra, elevar el espíritu y soñar con lograr lo imposible...es trascender a nuestro tiempo, legando a las futuras generaciones un mundo mejor.

Los años pueden arrugar la piel, pero cuando se renuncia al entusiasmo, le salen arrugas al alma.

Se supera quien descubre que debe cambiar.

Renovarse o morir.

El fracaso tiene mil excusas, el éxito no requiere de explicación.

Con orden y tiempo, se encuentra el secreto de hacerlo todo, y de hacerlo bien.

Vivir la vida a tu manera, alcanzar las metas que te has fijado, ser la persona que quieres ser, eso es...EXITO.

## **Introducción**

El **Objetivo** de la tesis es demostrar que los estudiantes de Ingeniería Química y carreras afines, en su mayoría, no tienen pensado, al iniciar su carrera profesional ni durante el periodo que esta tarda, trabajar en **Ventas**, siendo que existen muchas oportunidades para su desarrollo en este campo, que a su vez los necesita.

Ahora mas que antes, existe la necesidad imperiosa de contar, tanto a nivel nacional como internacional, con profesionales plenamente capaces, cuya preparación técnica y comercial sea tan completa para lograr que las materias primas, equipo, reactivos, materiales de construcción, sistemas y programas de computo, etc. que se elaboren en cualquier parte del mundo, puedan ser vendidas y utilizadas en el lugar de origen o cualquier otro sitio de nuestro inmenso y a la vez pequeño mundo.

Ha existido un tabú a nivel Facultad de Química, en el sentido de que los alumnos o egresados de la facultad, que se encuentran laborando en el área de ventas, son profesionales fracasados, lo cual esta muy lejos de la realidad.

Esto incluso, yo lo pensaba hace 21 años, cuando siendo alumno de la Facultad, a mitad de la carrera, teniendo la necesidad de trabajar, acudí al secretario administrativo de la facultad, Ing. Santos Soberón el cual me preguntó ¿En qué área te gustaria trabajar? Mencionándole como 8 opciones, sin mencionar ventas, y al final preguntó, y ¿Ventas? Contestándole que sería la última opción, y en este año, estoy viviendo los veintiuno en esta apasionante actividad.

## **Introducción**

El **Objetivo** de la tesis es demostrar que los estudiantes de Ingeniería Química y carreras afines, en su mayoría, no tienen pensado, al iniciar su carrera profesional ni durante el periodo que esta tarda, trabajar en **Ventas**, siendo que existen muchas oportunidades para su desarrollo en este campo, que a su vez los necesita.

Ahora más que antes, existe la necesidad imperiosa de contar, tanto a nivel nacional como internacional, con profesionales plenamente capaces, cuya preparación técnica y comercial sea tan completa para lograr que las materias primas, equipo, reactivos, materiales de construcción, sistemas y programas de computo, etc. que se elaboren en cualquier parte del mundo, puedan ser vendidas y utilizadas en el lugar de origen o cualquier otro sitio de nuestro inmenso y a la vez pequeño mundo.

Ha existido un tabú a nivel Facultad de Química, en el sentido de que los alumnos o egresados de la facultad, que se encuentran laborando en el área de ventas, son profesionales fracasados, lo cual esta muy lejos de la realidad.

Esto incluso, yo lo pensaba hace 21 años, cuando siendo alumno de la Facultad, a mitad de la carrera, teniendo la necesidad de trabajar, acudí al secretario administrativo de la facultad, Ing. Santos Soberón el cual me preguntó ¿En qué área te gustaría trabajar? Mencionándole como 8 opciones, sin mencionar ventas, y al final preguntó, y ¿Ventas? Contestándole que sería la última opción, y en este año, estoy viviendo los veintiuno en esta apasionante actividad.

Para realizar este trabajo me impulsó aún más el hecho de encontrarme al final de la tesis señalada en la bibliografía con el número 13, leyendas realmente ofensivas, sobre ese trabajo, y que en si considero muy completo en varios aspectos que son indispensables en el campo de las ventas, para el Ing. Químico o cualquier otro profesional.

Me he preguntado si las personas que lo hicieron seguirán pensando igual. Ya que aunque se encuentren en un laboratorio, planta, ú oficina dudo que se sientan satisfechos si los proveedores con los que tienen que tratar para suministrarles materias primas, equipo, o cualquier otro servicio especializado, les enviaran "vendedores de libros" , no porque sea deplorable vender libros, sino que, no son las personas indicadas para resolvernos las necesidades técnicas que tengamos para solucionar parte de nuestra problemática en la Industria.

Hace poco tiempo, platicando con un compañero y amigo de la generación que se había desarrollado principalmente en producción, y que hasta hace dos años se inició en ventas, en broma dijo: he corregido el rumbo.

Toda actividad es muy importante, lo que busco demostrar es que a Ventas no se le considera en la magnitud que se debiera, como una buena alternativa de desarrollo profesional al termino de nuestros estudios.

## **I. El criterio y carácter del estudiante de la carrera de Ingeniería Química como parte fundamental de su desarrollo.**

Cuando nos encontramos en la Facultad enfrentándonos a situaciones como: a).- Asistir diario de 7 AM a 8 ó 10 PM. b).- Tener que pensar en diversas alternativas para atender y cursar adecuadamente cada asignatura y obtener la mejor calificación. c).- Atender aspectos de nuestra vida privada. Se inicia el desarrollo de un criterio tal que vamos dando prioridades a cada actividad seleccionando las mejores soluciones ha nuestros objetivos.

Este criterio de racionalización y toma de decisiones más la actividad diaria de casi 12 horas, nos lleva a tener una formación muy completa durante la carrera y será lo que nos ayudará en nuestro desarrollo profesional fuera de la facultad, en cualquier campo.

Por las exigencias normales de las empresas, su crecimiento, y el propio, es común que tengamos que trabajar más tiempo del horario normal y en circunstancias bajo presión, lo cual también aprendimos durante nuestros estudios; este comportamiento se fortalecerá durante la práctica profesional donde sea que trabajemos.

Si como estudiante encontramos la manera de salir exitosos en cada asignatura, esforzándonos continuamente, el resultado positivo de terminar los estudios satisfactoriamente, cae por su propio peso, y este mismo resultado se obtendrá como empleado o empresario dentro de la industria.

El Ingeniero Químico o cualquier otro profesional del área química que inicie su desarrollo y actividad profesional desde la primera etapa en ventas, tendería a cubrir los siguientes puestos (dependiendo la estructura de cada empresa) llegando hasta donde desee, (por

Llevarse un estudio completo, que no es el objetivo de esta tesis. no menciono los componentes psicológicos y de personalidad que se desearía posea el aspirante a esta actividad para saber si se tendría éxito). aplicando sus capacidades, conocimientos y capacitándose continuamente para alcanzar los mayores puestos.

Representante de Ventas	Vendedor Junior
Vendedor Senior	Jefe de Ventas
Supervisor de Ventas	Gerente Divisional de Ventas
Gerente Regional de Ventas	Gerente General de Ventas
Gerente Comercial	Director de Ventas
Director Comercial	

En una Empresa con estructura Internacional podemos tener:

Gerente de Exportación	Gerente Regional de Ventas
Gerente de Área	Director Regional
Director de Área	Director Comercial
Vice Presidente de Mercadeo	Presidente de ....

Seguro que deben existir algunas otras formas de nombrarlos, y si pensamos a nivel mundial, estas vendrían a ser mucho más extensas.

No entraré al detalle de un perfil para cada puesto, pero a continuación relacionaré algunas responsabilidades, ligadas a sus funciones, de tal forma que dependiendo de su complejidad será la persona colocada en una posición de mayor jerarquía.

## **Responsabilidades / Funciones**

**1).** Realizar reportes y presupuestos de venta (diarios, semanales, mensuales y anuales) normalmente en los de mes y año, se manejan muchas variables: por cliente, por producto, por línea, por país, por valor, por importancia de clientes, por proyecto, y así tan complicado como se desee hacer, buscando finalmente establecer prioridades y realizar decisiones para el sano beneficio de la empresa.

**2).** Reportes de visitas y estrategias a seguir para cumplir con los objetivos: hoy en día deben ser pocas la empresas que no usen la Administración por objetivos para la evaluación de sus ejecutivos y las proyecciones de crecimiento esperadas.

**3).** Lograr las ventas presupuestadas.

**4).** Atender cierto número de clientes y prospectos.

**5).** Supervisar a un equipo de ventas.

**6).** Supervisión a distribuidores.

**7).** Viajar nacionalmente y/o internacionalmente.

**8).** Buscar prospectos y volverlos clientes.

**9).** Atender de inmediato cualquier queja de los clientes ( servicio, calidad, etc.).

**10).** Identificar las necesidades de los clientes y resolverlas con los recursos de la empresa.

**11).** Establecer, desarrollar y fortalecer las relaciones con los clientes.

**12).** Participar en ferias nacionales y/o internacionales, (se estima que de cada dólar invertido en la participación de ellas, el expositor obtiene alrededor de 240.-).

**13).** Capacitación.

**14).** Estar al día en sistemas de comunicación electrónico o de cualquier índole.

**15).** Participar en actividades fuera de la oficina con los clientes y prospectos.

**16).** Investigación y análisis de mercados.

**17).** Detectar nuevas oportunidades de negocios con clientes, prospectos y en otros mercados.

**18).** Supervisión y aprovechamiento productivo de los recursos físicos y humanos.

**19).** Coordinar con los departamentos internos (calidad, tráfico, producción, investigación y desarrollo, telemarketing, etc.), las acciones necesarias para que el cliente este siempre satisfecho.

**20).** Apoyarse en todo momento con su superior para las decisiones más difíciles.

**21).** Comunicar clara y rápidamente al interior de la empresa, a las personas involucradas, las necesidades de los clientes.

**22).** Presupuestar gastos y utilidades.

Como se puede observar es ilimitado el número de responsabilidades - funciones que se pueden ir desarrollando y dominando a través de los años, que llegado el momento, si el profesionista tenia dentro de sus objetivos individuales independizarse, lo hará cuando considere o piense que puede lograr el éxito, ya que si algo se aprende, es a visualizar las oportunidades de negocio sin que se hayan palpado aún objetivamente.

Al mencionar los puestos, me limite al área comercial, pero por supuesto si se sigue preparando y dependiendo del tamaño de la empresa se pueden colocar como gerentes generales, directores generales, vicepresidentes, presidentes, y CEO's como suelen llamarse a nivel internacional.

Para cubrir cada etapa y subir al siguiente escalón no se tiene un tiempo determinado, todo dependerá de las habilidades y deseos de superación de cada persona unidos totalmente a su propia personalidad. Lo que es muy importante, si se desea llegar a algún lado, se tiene que determinar el tiempo en que se desea llegar, y el cómo, para evitar divagar.

Con base a mi experiencia y observaciones, el avance en las primeras etapas, llamémosles, puestos, es muy rápido, si se trabaja arduamente con resultados y responsabilidad. La dificultad futura será mantenerse en el puesto e ir creciendo más, lo cual resulta ser más lento, conforme se alcanzan puestos de mayor responsabilidad. Como en todo, podríamos decir que somos muchos los soldados y pocos los generales.

Al hablar del tiempo debemos estar conscientes de que es nuestro recurso más preciado, y que nuestro éxito estará dado en la medida que seamos eficientes en la administración de él.

A continuación un breve ejemplo del tiempo disponible en días durante un año:

Dormir:  $365/3 = 122$  días

Estudiar o trabajar:  $(8 \times 240)/24 = 80$  días, pero si consideramos 10 a 12 horas/día

entonces tenemos:  $(12 \times 240)/24 = 120$  " "

Alimentos:  $(2 \times 365)/24 = 30$  " "

Vacaciones (promedio):  $= 15$  " "

Arreglo personal:  $(1 \times 365) / 24 = 15 \text{ " "}$

\* Traslados:  $(2 \times 240) / 24 = 30 \text{ " "}$

---

Sub - total: 332 días

\* En la ciudad de México, desde mi punto de vista sería el mínimo a considerar.

Considerando lo anterior disponemos de aproximadamente 32 días para otras actividades entre las cuales podemos mencionar: entretenimiento (deportes, fiestas, juegos, lectura, etc.), compras, visitas, inactivos por enfermedad, atención medica, reuniones familiares, etc.

Con esto debemos considerar que el tiempo disponible para alcanzar nuestros objetivos en la vida profesional y personal es limitado y que en la medida que lo aprovechemos positivamente serán los beneficios que finalmente alcanzaremos.

Un aspecto importante en cuanto al tiempo es el hecho que se valora, la estabilidad que el profesional ha tenido durante su evolución, es decir que no ha cambiado cada "8 días" de empresa..

**II. Áreas e industrias donde los estudiantes de la Facultad de Química de la UNAM desearían desempeñarse al finalizar sus estudios.**

### **II. 1. Generalidades**

En el momento que decidimos durante nuestro bachillerato o su equivalente, ingresar al área Químico Biológicas, tenemos cierta idea, de cuales serán nuestras actividades como profesionistas, imaginándonos que estaremos en algún ramo de la industria Química, desarrollando nuestras actividades en laboratorios o diversas áreas de las plantas, no en una oficina, un automóvil, avión, o algún otro medio de transporte, visitando otras oficinas, laboratorios y plantas, para lograr las ventas que nos hemos propuesto dando un servicio técnico y comercial.

A menos que algún familiar o amigo como dueño o participante de alguna empresa nos haya iniciado en ella, capacitándonos e incluyéndonos en actividades del área comercial donde participa el Ingeniero Químico, la **mayoría** antes de ingresar a la carrera y durante la misma, no piensan o han pensado trabajar en el área comercial o **ventas** al terminar sus estudios.

### **II. 2. Metodología**

Al saber que la Estadística es un método científico de operar con datos y de interpretarlos teniendo como primer objetivo el estudio cuantitativo de los colectivos, y a la Investigación Estadística como una actividad orientada a la recopilación de información sobre una población, podemos concluir que esta fue la metodología empleada para confirmar lo mencionado en las generalidades.

Para el manejo y la presentación de los resultados se utilizó la Estadística Descriptiva o

deductiva, ya que esta se emplea para obtener, de un conjunto de datos, conclusiones sobre los mismos, teniendo como función el manejo de los datos recopilados en cuanto se refiere a su ordenación y presentación para poner en evidencia ciertas características en la forma que sea más objetiva y útil (10).

La unidad o elemento de investigación, fueron directamente los alumnos de la Facultad de Química de la UNAM, tomados al azar (muestra aleatoria) en cuanto a su carrera y semestre realizando una encuesta tal que para la obtención de información se utilizó el cuestionario de la página 10, teniendo la autorización del maestro, QFB Raúl Garza Velasco, Secretario Académico de Asuntos Escolares.

a).- La encuesta se realizó en el mes de Febrero de 1997 durante las inscripciones .

b).- En algunos días se tuvo la ayuda de los alumnos consejeros, ya que la encuesta se realizó paralelamente con los cuestionarios que los alumnos contestaron sobre los maestros.

c).- En cuanto a las tablas de proyecciones, se consideraron los mismos porcentajes para los valores individuales por área/carrera, por tal motivo, lo único que varían, son los totales.

d).- Debido al espacio y a la claridad que se ha querido tener al momento de comparar, se presentan cuatro, dos ó una gráfica por hoja.

e).- Se dan los resultados por area de trabajo y por tipo de industria.

h).- Con la finalidad de tener un espacio adecuado en las gráficas, en las el eje de las "x", se utilizaron las siguientes abreviaturas por área:

C. de C.:      Control de Calidad      Prod.:      Producción

Inv.:	Investigación	Des.:	Desarrollo
Ven.:	Ventas	D. de Pla.:	Diseño de Plantas
Aná. Clí.:	Análisis Clínicos	Doc.:	Docencia
Proy.:	Proyectos	D. de Eq.:	Diseño de Equipo

### **II. 3. Resultados y Discusión**

A partir de la página 11 se presentan las tablas y gráficas que fueron obtenidas a partir de las respuestas de los cuestionarios y el análisis de las mismas se hace al final de todas ellas.

Enero, 1997

**Estimado Alumno:**

Agradeceremos su cooperación al responder la siguiente encuesta, que es con fines estadísticos para una Tesis.

1.- # De cuenta: \_\_\_\_\_

2.- Semestre que cursa: 1o.( ) 2o.( ) 3o.( ) 4o.( ) 5o.( ) 6o.( ) 7o.( ) 8o.( ) 9o.( )

3.- Carrera que cursa: QFB ( ) Química ( ) Química de Alimentos ( )  
Ingeniería Química ( ) Ingeniería Química Metalúrgica ( )

4.- Favor de señalar en que área tiene pensado ejercer su profesión al terminar sus estudios. Si ha pensado en más de una opción, favor de numerar del 1 en adelante por prioridad.

Control de Calidad ( ) Producción ( ) Investigación ( ) Desarrollo ( )  
Mantenimiento ( ) Ventas ( ) Compras ( ) Diseño de Plantas ( )  
Análisis Clínicos ( ) Docencia ( ) Proyectos ( ) Diseño de Equipo ( )  
Otra: \_\_\_\_\_

5.- En que Industria ha pensado desempeñarse:

Petroquímica ( ) Farmacéutica ( ) Metalúrgica ( )  
Alimenticia ( ) Cosmética ( ) Perfumería ( )  
Química ( ) Jabones y Detergentes ( ) Cementera ( )  
Otra: \_\_\_\_\_

6.- Si actualmente trabaja, en que área e Industria lo hace.

\_\_\_\_\_

Le satisface sus expectativas o ha pensado cambiar. A que área y/o Industria

\_\_\_\_\_

Gracias por sus amables respuestas.

**Tabla T1**

**Población por Carrera**

**en la Facultad de Química de la  
UNAM**

<b>CARRERA</b>	<b>Artículo 19</b>	<b>Regulares</b>	<b>Totales</b>
Ing. Químico	155	1353	1508
QFB	153	1398	1551
Químico	39	342	381
Químico en Alimentos	68	824	892
Ing. Metalúrgico	30	236	266
<b>Totales</b>	<b>445</b>	<b>4153</b>	<b>4598</b>

**Fuente: Secretaría Académica de Asuntos Escolares  
de la Facultad de Química de la UNAM. Marzo de 1977**

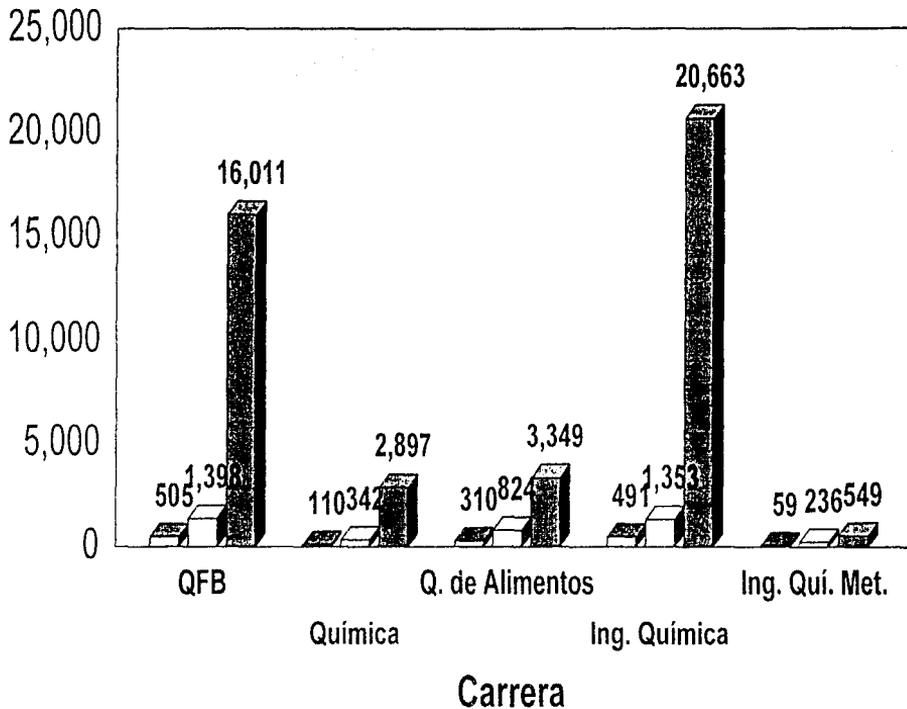
Tabla T2

Estadísticas a nivel nacional racionalizadas

CARRERA	1er. Ingreso 1995	1er. Ingreso + Reingreso		TOTAL H+M	%	Egresados 1994	Titulados 1994
		Hombres	Mujeres				
Ing. Químico	3745	12994	7669	20663	47.54%	2830	2471
QFB	2876	5293	10718	16011	36.83%	1693	1335
Químico	459	1291	1606	2897	6.66%	227	142
Químico en Alimentos	657	1266	2083	3349	7.70%	91	70
Ing. Metalúrgico	22	468	81	549	1.26%	89	118
<b>Sub-totales</b>	<b>7759</b>	<b>21312</b>	<b>22157</b>	<b>43469</b>	<b>100.00%</b>	<b>4930</b>	<b>4136</b>
Bioquímico	37	49	79	128	0.21%	14	1
Ing. Bioquímico	708	1157	1578	2735	4.45%	209	215
Ing. Bioquímico Administrador	16	128	142	270	0.44%	54	54
Ing. Bioquímico Industrial	93	338	365	703	1.14%	57	41
Ing. Bioquímico en Alimentos	40	184	296	480	0.78%	113	111
Ing. Industrial de Producción	156	880	444	1324	2.15%	380	282
Ing. Industrial	10,912	43548	11389	54937	89.29%	6628	3809
Ing. Ambiental	166	426	213	639	1.04%	14	12
Ing. Ecólogo	71	96	100	196	0.32%	16	16
Ing. en Ciencias Ambientales	60	90	25	115	0.19%	0	0
<b>Sub - totales</b>	<b>12259</b>	<b>46896</b>	<b>14631</b>	<b>61527</b>	<b>100.00%</b>	<b>7485</b>	<b>4541</b>
<b>Totales</b>	<b>20018</b>	<b>68208</b>	<b>36788</b>	<b>104996</b>		<b>12415</b>	<b>8677</b>

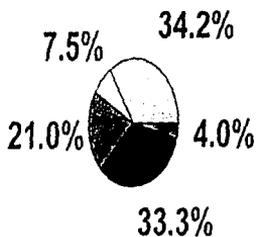
Fuente: Anuario Estadístico 1995. ANUIES (3).

# Alumnos

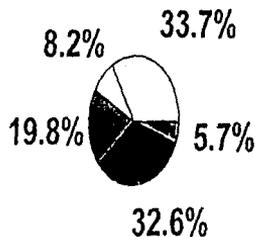


Muestra   
  Facultad CU   
  Total Nal.

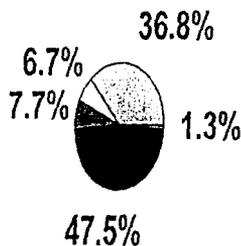
Gráfica G1 Población de alumnos



Muestra



Facultad CU



Total Nal.

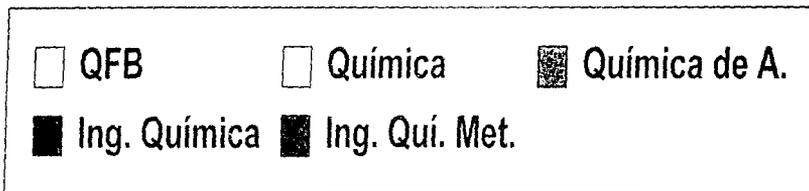


Tabla T-3

Resultados por área de una muestra al azar de 5 estudiantes por carrera

CARRERA	QFB		Química		Química de Alimentos		Ingeniería Química		Ingeniería Quím. Metalúrgica		TOTALES	
	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%
ÁREA												
Control de Calidad	2	40.00%	2	40.00%	2	40.00%	0	0.00%	1	20.00%	7	28.00%
Producción	1	20.00%	1	20.00%	1	20.00%	3	60.00%	1	20.00%	7	28.00%
Investigación	0	0.00%	1	20.00%	1	20.00%	1	20.00%	0	0.00%	3	12.00%
Desarrollo	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	1	20.00%	1	4.00%
Administración	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
Ventas	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
Mantenimiento	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
Diseño de Plantas	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	1	20.00%	0	0.00%	1	4.00%
Análisis Clínicos	1	20.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	1	4.00%
Docencia	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
Proyectos	1	20.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	2	40.00%	3	12.00%
Diseño de Equipo	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
Otras	0	0.00%	1	20.00%	1	20.00%	0	0.00%	0	0.00%	2	8.00%
<b>TOTALES</b>	<b>5</b>	<b>100.00%</b>	<b>5</b>	<b>100.00%</b>	<b>5</b>	<b>100.00%</b>	<b>5</b>	<b>100.00%</b>	<b>5</b>	<b>100.00%</b>	<b>25</b>	<b>100.00%</b>

El objetivo de esta tabla y la siguiente fueron ver que tanta variación existiera contra los valores totales. En esta las tres primeras tuvieron relación ya que también fueron las dominantes en los registros totales. T-5

Tabla T4

Resultados por industria de una muestra al azar de 5 estudiantes por carrera

CARRERA	QFB		Química		Química de Alimentos		Ingeniería Química		Ingeniería Quim. Metalúrgica		TOTALES	
	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%
<b>INDUSTRIA</b>												
Petroquímica	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	2	40.00%	1	20.00%	3	12.00%
Alimenticia	0	0.00%	1	20.00%	5	100.00%	0	0.00%	0	0.00%	6	24.00%
Química	0	0.00%	4	80.00%	0	0.00%	1	20.00%	1	20.00%	6	24.00%
Farmacéutica	3	60.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	3	12.00%
Cosmética	2	40.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	2	8.00%
Jabones y Deter.	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	1	20.00%	0	0.00%	1	4.00%
Metalúrgica	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	1	20.00%	3	60.00%	4	16.00%
Perfumería	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
Cementera	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
Sector Salud y Labs	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
Polímeros	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
Control Ambiental	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
Otras	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
<b>TOTALES</b>	<b>5</b>	<b>100.00%</b>	<b>5</b>	<b>100.00%</b>	<b>5</b>	<b>100.00%</b>	<b>5</b>	<b>100.00%</b>	<b>5</b>	<b>100.00%</b>	<b>25</b>	<b>100.00%</b>

Tabla T5

Resultados considerando la primera opción seleccionada por Área

CARRERA	QFB		Química		Química de Alimentos		Ingeniería Química		Ingeniería Quim. Metalúrgica		TOTALES		
	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	
ÁREA													
Control de Calidad	91	18.02%	11	10.00%	118	38.06%	40	8.15%	9	15.25%	269	18.24%	
Producción	49	9.70%	10	9.09%	75	24.19%	154	31.36%	24	40.68%	312	21.15%	
Investigación	138	27.33%	72	65.45%	64	20.65%	71	14.46%	10	16.95%	355	24.07%	
Desarrollo	25	4.95%	6	5.45%	34	10.97%	24	4.89%	3	5.08%	92	6.24%	
Administración		0.00%		0.00%		0.00%	14	2.85%		0.00%	14	0.95%	
Ventas	10	1.98%	1	0.91%	2	0.65%	25	5.09%		0.00%	38	2.58%	
Mantenimiento		0.00%		0.00%		0.00%	3	0.61%	3	5.08%	6	0.41%	
Diseño de Plantas		0.00%		0.00%		0.00%	49	9.98%	2	3.39%	51	3.46%	
Análisis Clínicos	182	36.04%	3	2.73%	2	0.65%		0.00%		0.00%	187	12.68%	
Docencia	2	0.40%	4	3.64%	3	0.97%	4	0.81%		0.00%	13	0.88%	
Proyectos	5	0.99%	1	0.91%	9	2.90%	58	11.81%	5	8.47%	78	5.29%	
Diseño de Equipos		0.00%	1	0.91%		0.00%	38	7.74%	1	1.69%	40	2.71%	
Otras	3	0.59%	1	0.91%	3	0.97%	11	2.24%	2	3.39%	20	1.36%	
TOTALES	505	100.00%	110	100.00%	310	100.00%	491	100.00%	59	100.00%	1475	100.00%	
Registrados en la Facultad		muestra		muestra		muestra		muestra		muestra		muestra	
		1398	36.12%	342	32.16%	824	37.62%	1353	36.29%	236	25.00%	4153	35.52%
Total Nacional		16011	3.15%	2897	3.80%	3349	9.26%	20663	2.38%	549	10.75%	43469	3.39%

Tabla T6

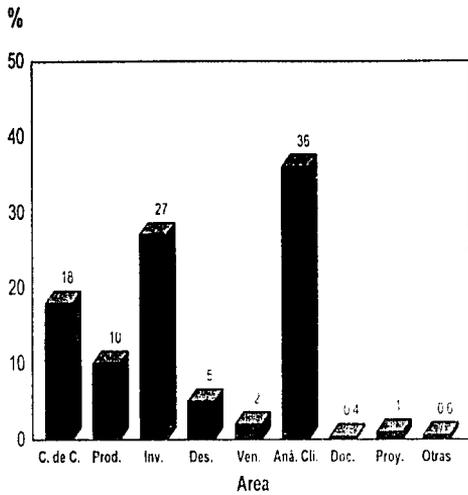
Resultados considerando el TOTAL de las opciones seleccionadas por Área

CARRERA	QFB		Química		Química de Alimentos		Ingeniería Química		Ingeniería Quím. Metalúrgica		TOTALES	
	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%
ÁREA												
Control de Calidad	197	17.70%	20	9.09%	183	25.00%	92	8.06%	15	12.00%	507	15.22%
Producción	125	11.23%	17	7.73%	152	20.77%	237	20.75%	30	24.00%	561	16.84%
Investigación	270	24.26%	87	39.55%	134	18.31%	126	11.03%	20	16.00%	637	19.12%
Desarrollo	65	5.84%	23	10.45%	102	13.93%	88	7.71%	12	9.60%	290	8.70%
Administración	6	0.54%		0.00%		0.00%	45	3.94%		0.00%	51	1.53%
Ventas	32	2.88%	5	2.27%	22	3.01%	61	5.34%	6	4.80%	126	3.78%
Mantenimiento	3	0.27%	4	1.82%	4	0.55%	20	1.75%	4	3.20%	35	1.05%
Diseño de Plantas	2	0.18%	2	0.91%	6	0.82%	149	13.05%	6	4.80%	165	4.95%
Análisis Clínicos	272	24.44%	7	3.18%	6	0.82%	6	0.53%		0.00%	291	8.73%
Docencia	76	6.83%	31	14.09%	50	6.83%	59	5.17%	4	3.20%	220	6.60%
Proyectos	55	4.94%	14	6.36%	53	7.24%	140	12.26%	15	12.00%	277	8.31%
Diseño de Equipo	5	0.45%	6	2.73%	5	0.68%	111	9.72%	10	8.00%	137	4.11%
Otras	5	0.45%	4	1.82%	15	2.05%	8	0.70%	3	2.40%	35	1.05%
<b>TOTALES</b>	<b>1113</b>	<b>100.00%</b>	<b>220</b>	<b>100.00%</b>	<b>732</b>	<b>100.00%</b>	<b>1142</b>	<b>100.00%</b>	<b>125</b>	<b>100.00%</b>	<b>3332</b>	<b>100.00%</b>

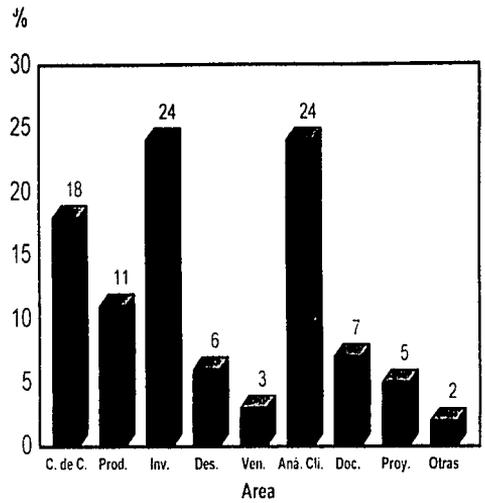
Tabla T7

Proyección considerando la primera opción seleccionada por Área

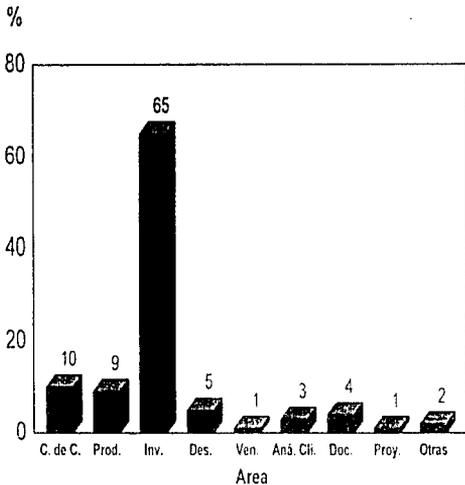
CARRERA	QFB		Química		Química de Alimentos		Ingeniería Química		Ingeniería Quím. Metalúrgica		TOTALES		
	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	
ÁREA													
Control de Calidad	2885	18.02%	290	10.00%	1274	38.05%	1684	8.15%	84	15.25%	6217	14.30%	
Producción	1553	9.70%	263	9.09%	810	24.19%	6480	31.36%	223	40.68%	9330	21.46%	
Investigación	4376	27.33%	1095	65.45%	692	20.65%	2988	14.46%	93	16.95%	10044	23.11%	
Desarrollo	793	4.95%	158	5.45%	367	10.97%	1010	4.89%	28	5.08%	2356	5.42%	
Administración	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	589	2.85%	0	0.00%	589	1.35%	
Ventas	317	1.98%	26	0.91%	22	0.65%	1052	5.09%	0	0.00%	1417	3.26%	
Mantenimiento	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	126	0.61%	28	5.08%	154	0.35%	
Diseño de Plantas	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	2062	9.98%	19	3.39%	2081	4.79%	
Análisis Clínicos	5770	36.04%	79	2.73%	22	0.65%	0	0.00%	0	0.00%	5871	13.51%	
Docencia	64	0.40%	105	3.64%	32	0.97%	169	0.82%	0	0.00%	371	0.85%	
Proyectos	159	0.99%	26	0.91%	97	2.90%	2440	11.81%	47	8.47%	2769	6.37%	
Diseño de Equipo	0	0.00%	26	0.91%	0	0.00%	1599	7.74%	9	1.71%	1635	3.76%	
Otras	94	0.59%	26	0.91%	32	0.97%	463	2.24%	19	3.39%	635	1.46%	
<b>TOTALES</b>	<b>16011</b>	<b>100.00%</b>	<b>2897</b>	<b>100.00%</b>	<b>3349</b>	<b>100.00%</b>	<b>20663</b>	<b>100.00%</b>	<b>549</b>	<b>100.00%</b>	<b>43469</b>	<b>100.00%</b>	
Encuestados		muestra		muestra		muestra		muestra		muestra		muestra	
		505	3.15%	110	3.80%	310	9.26%	491	2.38%	59	10.75%	1475	3.39%



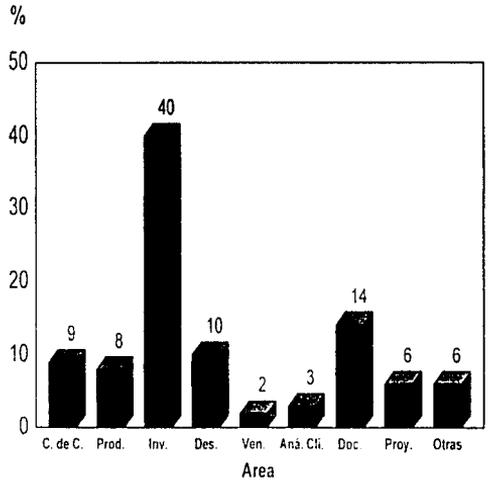
Gráfica G3 QFB - 1ra opción



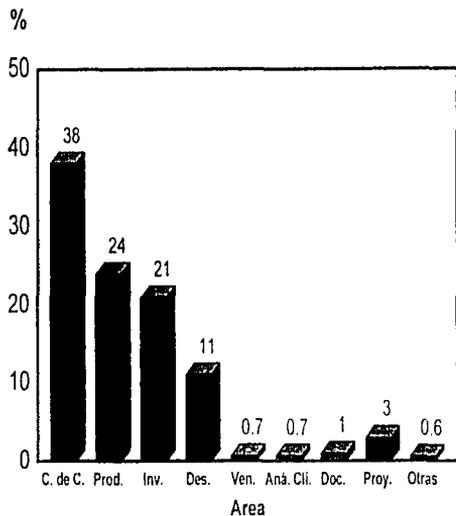
Gráfica G4 QFB - todas las Opc.



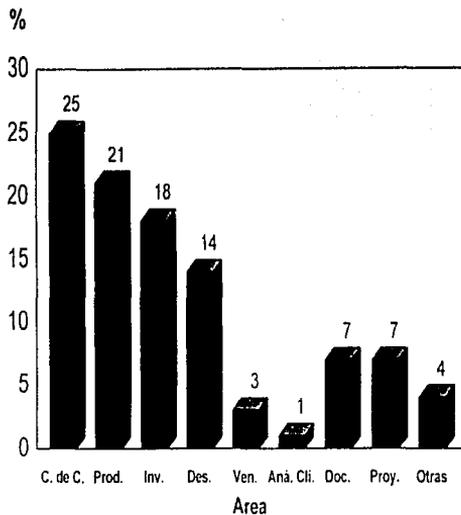
Gráfica G5 Quimica - 1ra Opc.



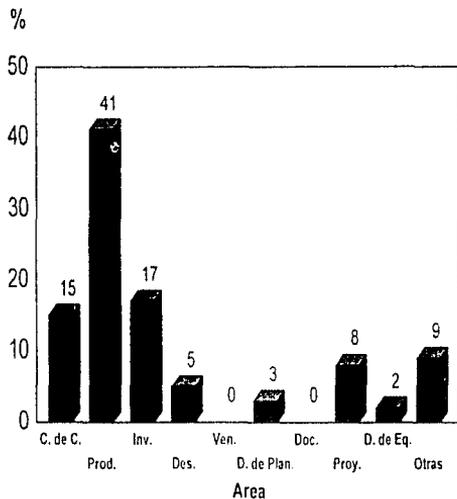
Gráfica G6 Quimica - todas las Opc.



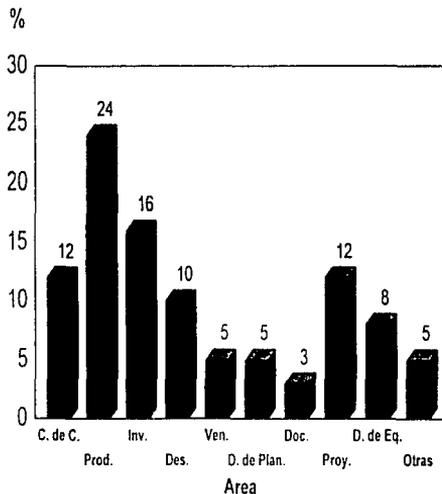
Gráfica G7 Química de Alimentos - 1ra. Opc.



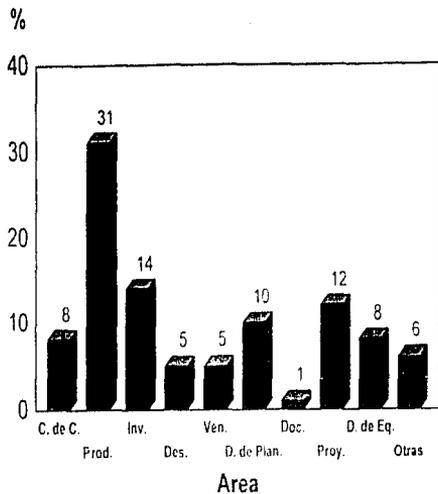
Gráfica G8 Química de Alimentos - todas las Opc.



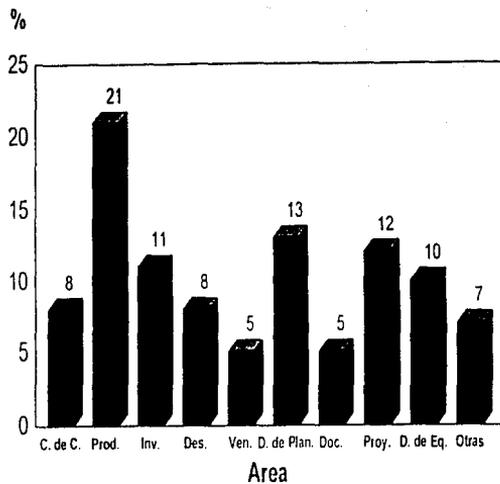
Gráfica G9 Ing. Química Met. - 1ra. Opc.



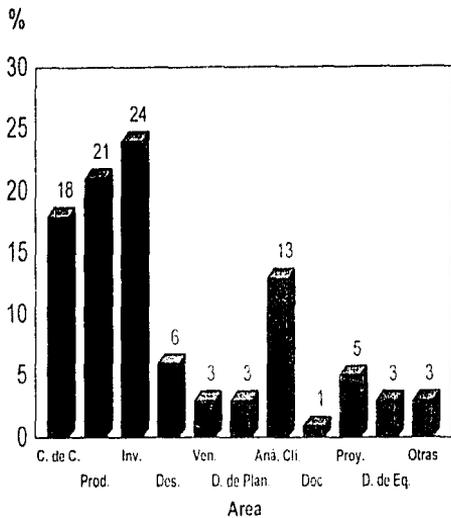
Gráfica G10 Ing. Química Met. - todas las Opc.



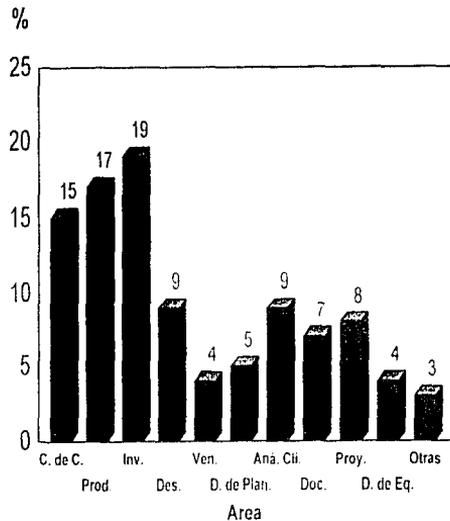
Gráfica G11 Ing Química - 1ra. Opc.



Gráfica G12 Ing Química - todas las Opc



Gráfica G13 Totales - 1ra Opc.

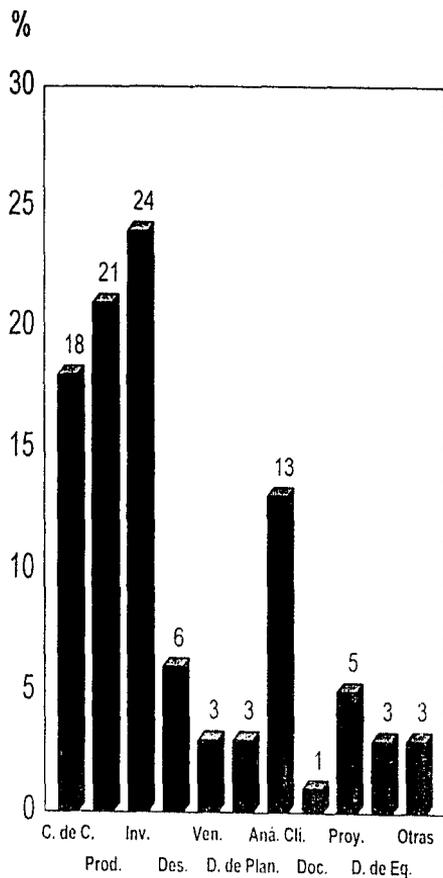


Gráfica G14 Totales - todas las Opc.

### Totales - Por Area

Muestra

1ra. Opción

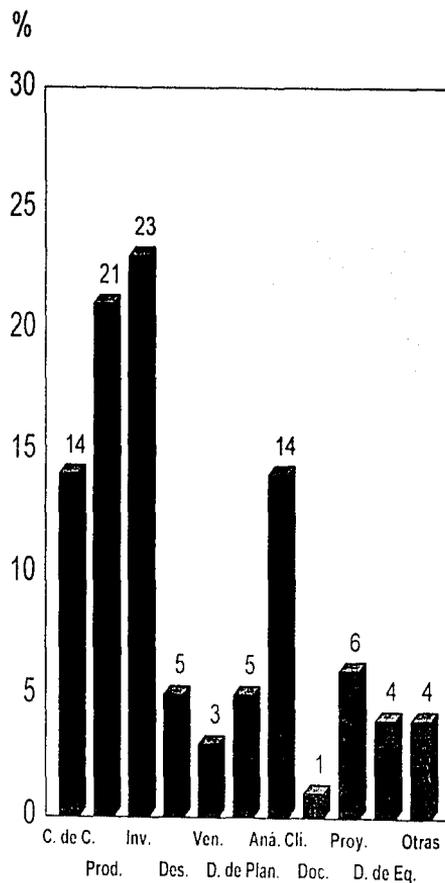


Gráfica G15

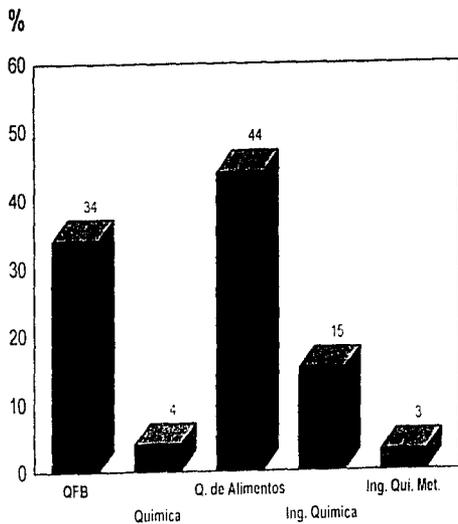
### Totales - Por Area

Proyección Nacional

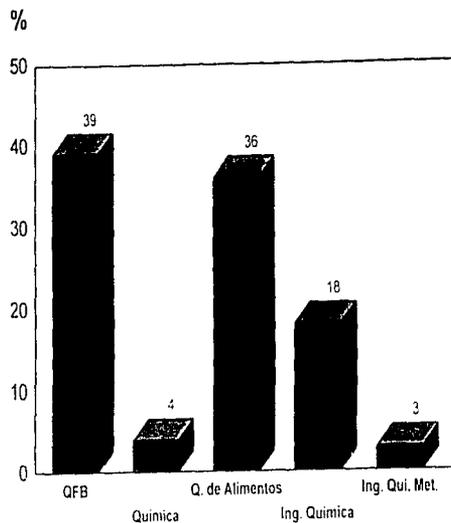
1ra. Opción



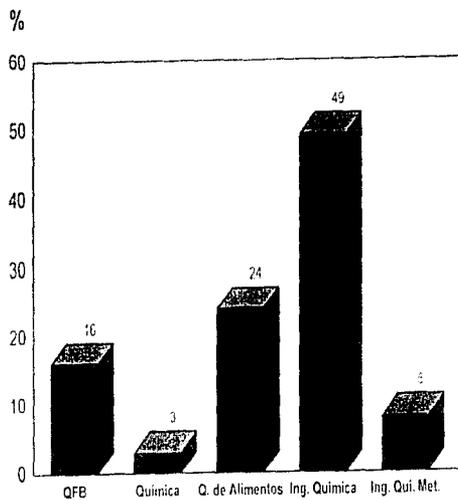
Gráfica G16



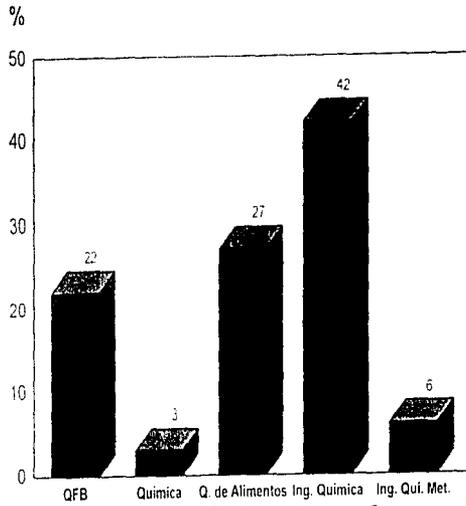
Gráfica G17 Control de Calidad - 1ra Opc.



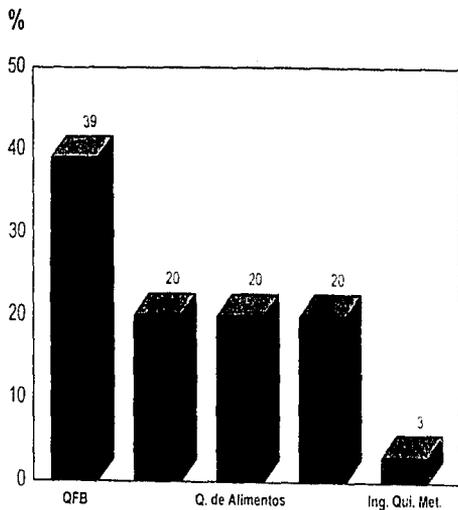
Gráfica G18 Control de Calidad - todas las Opc.



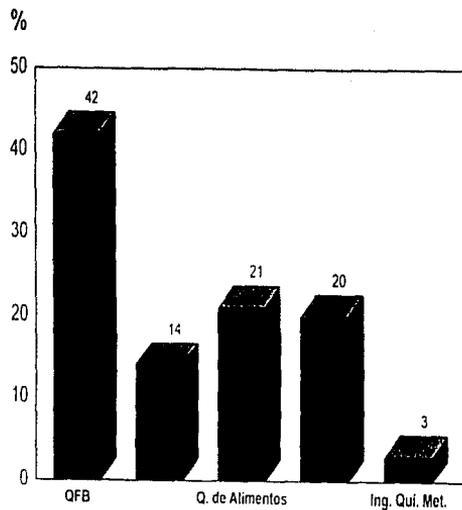
Gráfica G19 Producción - 1ra Opc.



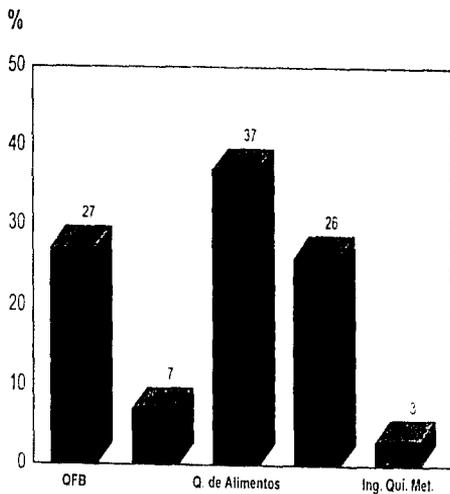
Gráfica G20 Producción - todas las Opc.



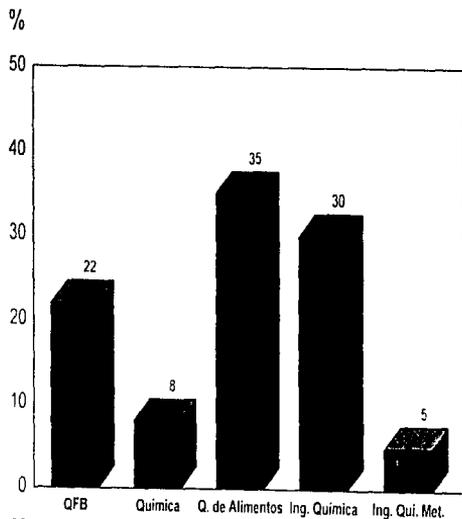
Gráfica G21 Investigación - 1ra. Opc.



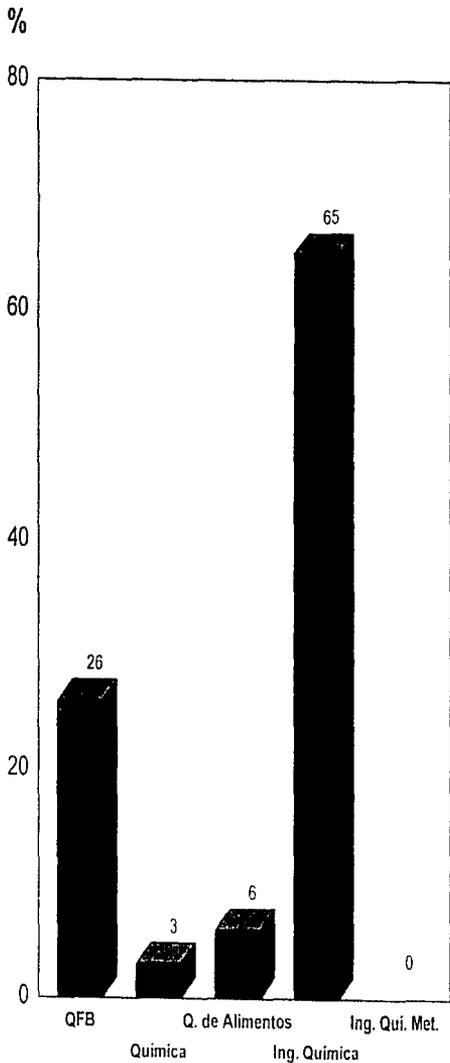
Gráfica G22 Investigación - todas las Opc.



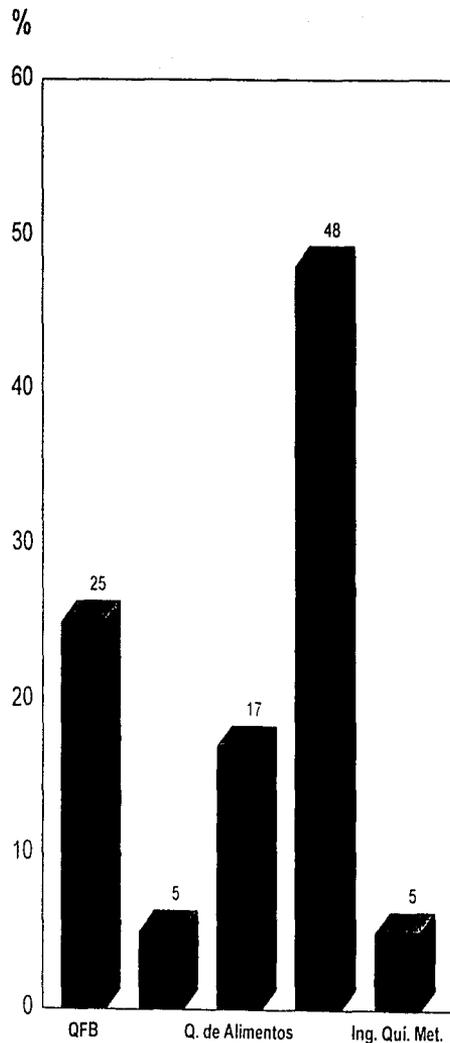
Gráfica G23 Desarrollo - 1ra. Opc.



Gráfica G24 Desarrollo - todas las Opc.



Gráfica G25 Ventas - 1ra. Opc.



Gráfica G26 Ventas - todas las Opc.

%

120

100

80

60

40

20

0

97

2

1

0

0

QFB

Química

Q. de Alimentos

Ing. Química

Ing. Quí. Met.

Carrera

27

Gráfica G27 Análisis Clínicos - 1ra. Opc.

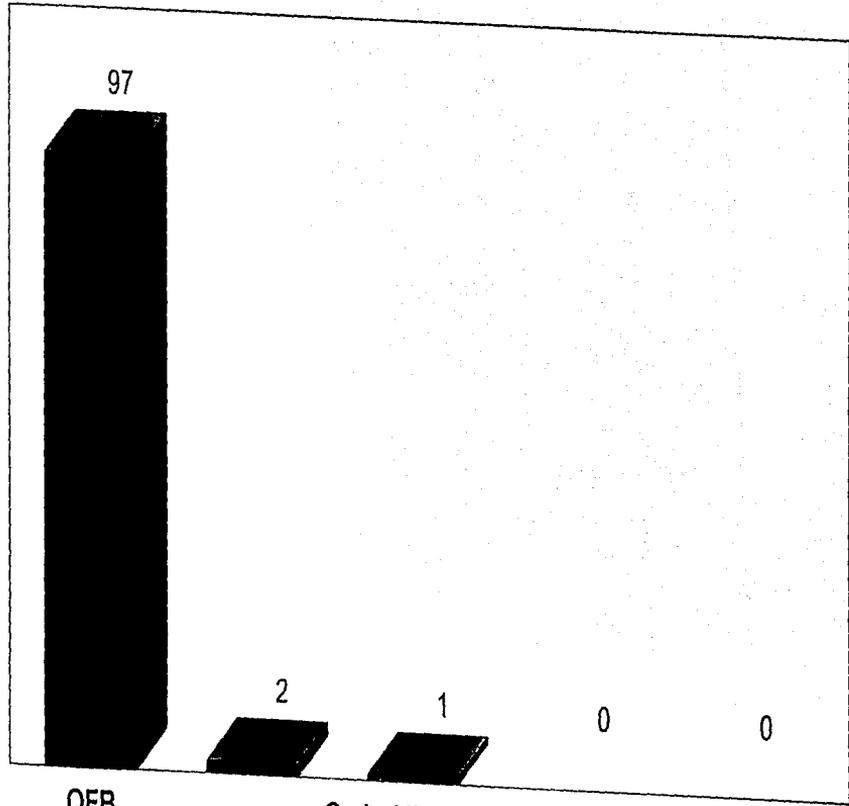


Tabla T8

Resultados considerando la primera opción seleccionada por Industria

CARRERA	QFB		Química		Química de Alimentos		Ingeniería Química		Ingeniería Quím. Metalúrgica		TOTALES	
	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%
<b>INDUSTRIA</b>												
Petroquímica	1	0.20%	8	7.27%		0.00%	224	45.71%	1	1.69%	234	15.88%
Alimenticia	11	2.18%	4	3.64%	302	97.42%	26	5.31%	1	1.69%	344	23.34%
Química	29	5.74%	71	64.55%	1	0.32%	96	19.59%	2	3.39%	199	13.50%
Farmacéutica	389	77.03%	4	3.64%		0.00%	11	2.24%		0.00%	404	27.41%
Cosmética	36	7.13%	2	1.82%		0.00%	23	4.69%		0.00%	61	4.14%
Jabones y Deter.		0.00%	1	0.91%		0.00%	39	7.96%		0.00%	40	2.71%
Metalúrgica		0.00%		0.00%		0.00%	8	1.63%	53	89.83%	61	4.14%
Perfumería		0.00%	3	2.73%		0.00%	5	1.02%		0.00%	8	0.54%
Cementera		0.00%	1	0.91%		0.00%	14	2.86%		0.00%	15	1.02%
Sector Salud y Labs	32	6.34%		0.00%		0.00%		0.00%		0.00%	32	2.17%
Polímeros		0.00%		0.00%		0.00%	4	0.82%		0.00%	4	0.27%
Control Ambiental		0.00%		0.00%		0.00%	5	1.02%		0.00%	5	0.34%
Otras	7	1.39%	16	14.55%	7	2.26%	35	7.14%	2	3.39%	67	4.55%
<b>TOTALES</b>	<b>505</b>	<b>100.00%</b>	<b>110</b>	<b>100.00%</b>	<b>310</b>	<b>100.00%</b>	<b>490</b>	<b>100.00%</b>	<b>59</b>	<b>100.00%</b>	<b>1474</b>	<b>100.00%</b>

Tabla T9

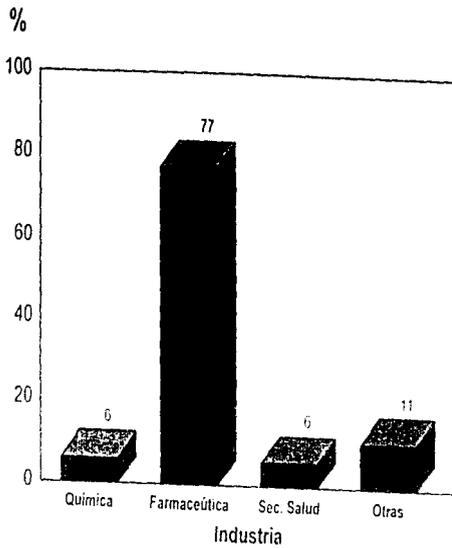
Resultados considerando el TOTAL de las opciones seleccionadas por Industria

CARRERA	QFB		Química		Química de Alimentos		Ingeniería Química		Ingeniería Quim. Metalúrgica		TOTALES	
	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%
<b>INDUSTRIA</b>												
Petroquímica	3	0.39%	14	9.52%	1	0.28%	249	34.25%	3	4.35%	270	13.11%
Alimenticia	33	4.34%	10	6.80%	302	84.83%	49	6.74%	1	1.45%	395	19.17%
Química	50	6.57%	79	53.74%	15	4.21%	132	18.16%	2	2.90%	278	13.50%
Farmacéutica	414	54.40%	9	6.12%	5	1.40%	34	4.68%		0.00%	462	22.43%
Cosmética	135	17.74%	8	5.44%	10	2.81%	52	7.15%		0.00%	205	9.95%
Jabones y Deter.	21	2.76%	5	3.40%	9	2.53%	76	10.45%	1	1.45%	112	5.44%
Metalúrgica	1	0.13%		0.00%		0.00%	18	2.48%	56	81.16%	75	3.64%
Perfumería	58	7.62%	8	5.44%	5	1.40%	21	2.89%		0.00%	92	4.47%
Cementera	1	0.13%	8	5.44%		0.00%	41	5.64%	1	1.45%	51	2.48%
Sector Salud y Labs	36	4.73%		0.00%	1	0.28%		0.00%		0.00%	37	1.80%
Polímeros		0.00%		0.00%		0.00%	11	1.51%		0.00%	11	0.53%
Control Ambiental		0.00%		0.00%		0.00%	14	1.93%		0.00%	14	0.68%
Otras	9	1.18%	6	4.08%	8	2.25%	30	4.13%	5	7.25%	58	2.82%
<b>TOTALES</b>	<b>761</b>	<b>100.00%</b>	<b>147</b>	<b>100.00%</b>	<b>356</b>	<b>100.00%</b>	<b>727</b>	<b>100.00%</b>	<b>69</b>	<b>100.00%</b>	<b>2080</b>	<b>100.00%</b>

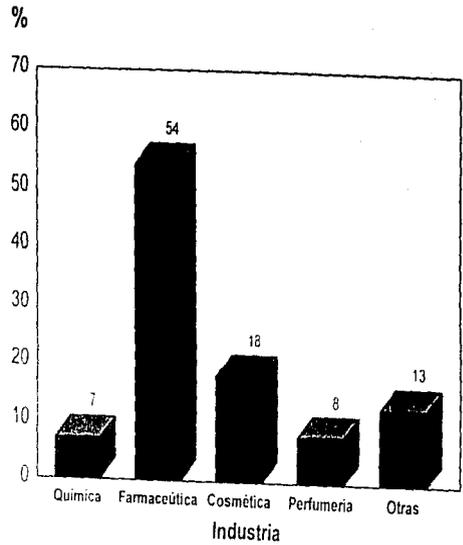
Tabla T10

Proyección considerando la primera opción seleccionada por Industria

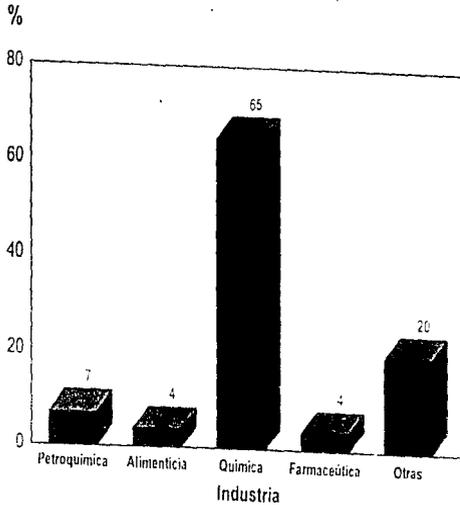
CARRERA	QFB		Química		Química de Alimentos		Ingeniería Química		Ingeniería Quím. Metalúrgica		TOTALES	
	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%
<b>INDUSTRIA</b>												
Petroquímica	32	0.20%	211	7.27%	0	0.00%	9445	45.71%	9	1.69%	9697	22.31%
Alimenticia	349	2.18%	105	3.64%	3263	97.42%	1097	5.31%	9	1.69%	4824	11.10%
Química	919	5.74%	1870	64.55%	11	0.32%	4048	19.59%	19	3.39%	6866	15.80%
Farmacéutica	12333	77.03%	105	3.54%	0	0.00%	463	2.24%	0	0.00%	12902	29.68%
Cosmética	1142	7.13%	53	1.82%	0	0.00%	969	4.69%	0	0.00%	2163	4.98%
Jabones y Deter.	0	0.00%	26	0.91%	0	0.00%	1645	7.96%	0	0.00%	1671	3.84%
Metalúrgica	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	337	1.63%	493	89.83%	830	1.91%
Perfumería	0	0.00%	79	2.73%	0	0.00%	211	1.02%	0	0.00%	290	0.67%
Cementera	0	0.00%	26	0.91%	0	0.00%	591	2.86%	0	0.00%	617	1.42%
Sector Salud y Labs	1015	6.34%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	1015	2.34%
Polímeros	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	169	0.82%	0	0.00%	169	0.39%
Control Ambiental	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	211	1.02%	0	0.00%	211	0.48%
Otras	221	1.38%	421	14.53%	76	2.26%	1477	7.15%	19	3.40%	2214	5.09%
<b>TOTALES</b>	<b>16011</b>	<b>100.00%</b>	<b>2897</b>	<b>100.00%</b>	<b>3349</b>	<b>100.00%</b>	<b>20663</b>	<b>100.00%</b>	<b>549</b>	<b>100.00%</b>	<b>43469</b>	<b>100.00%</b>
Encuestados		muestra 505 3.15%		muestra 110 3.80%		muestra 310 9.26%		muestra 490 2.37%		muestra 59 10.75%		muestra 1474 3.39%



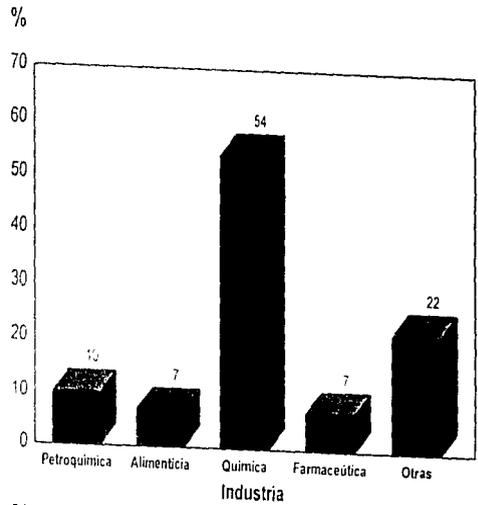
Gráfica G28 QFB - primera Opción



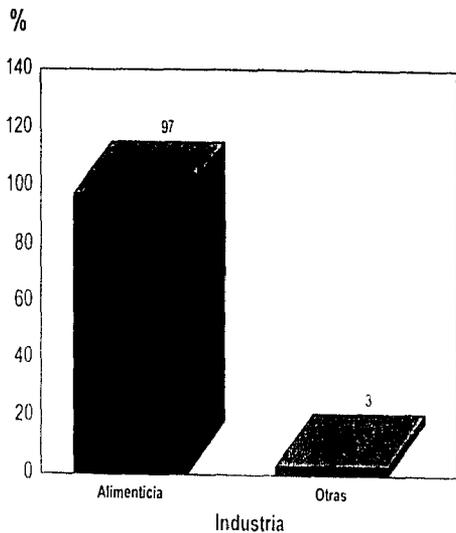
Gráfica G29 QFB - todas las Opciones



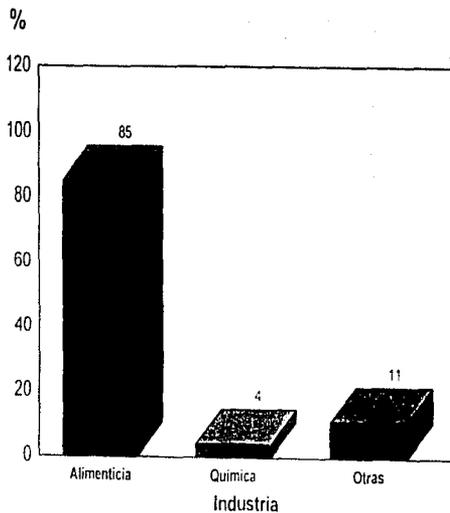
Gráfica G30 Química - primera Opción



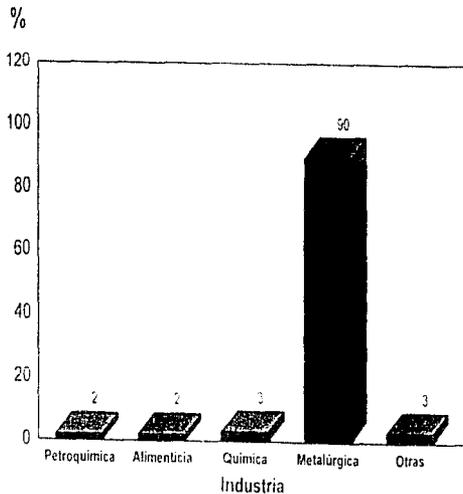
Gráfica G31 Química - todas las Opciones



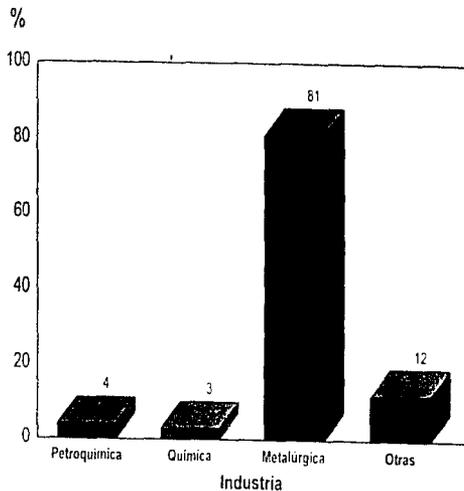
Gráfica G32 Química de Alimentos - primera Opción



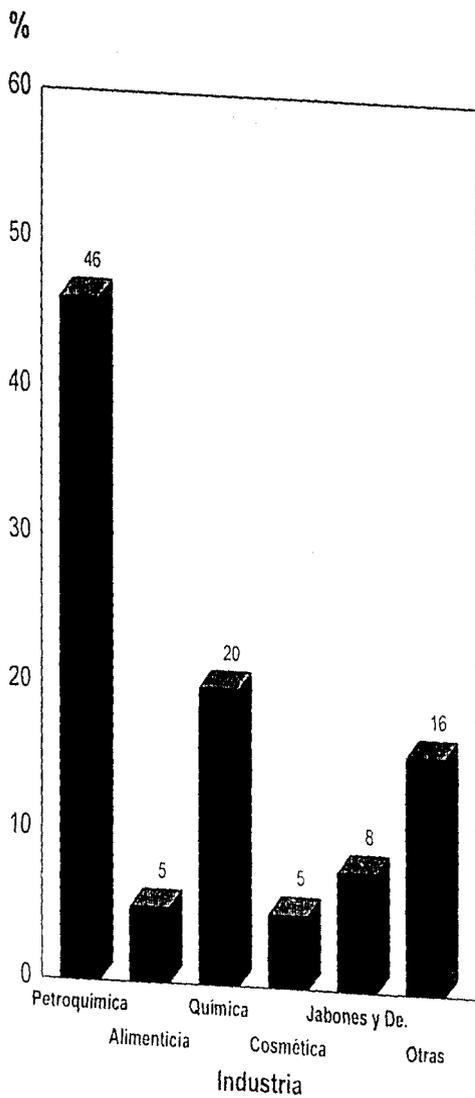
Gráfica G33 Química de Alimentos - todas las Opciones



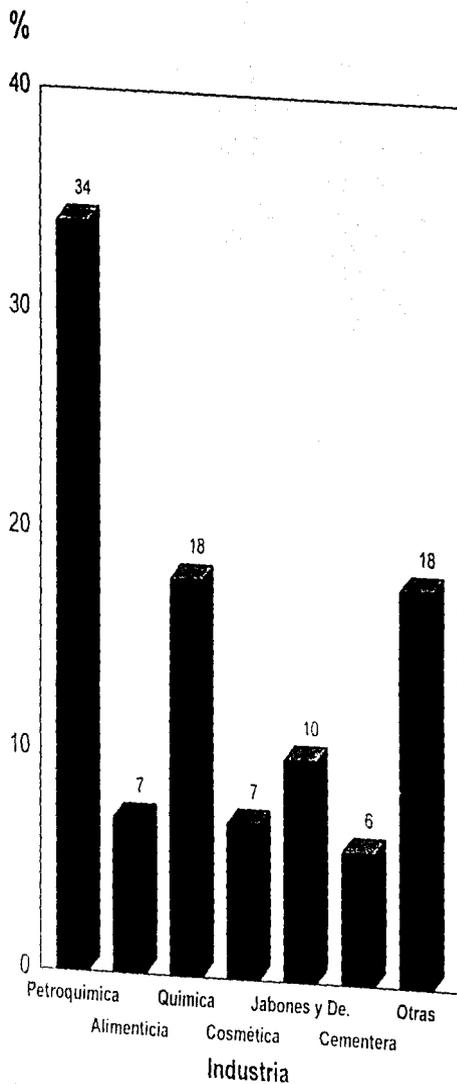
Gráfica G34 Ing. Química Metalúrgica 1ra opción



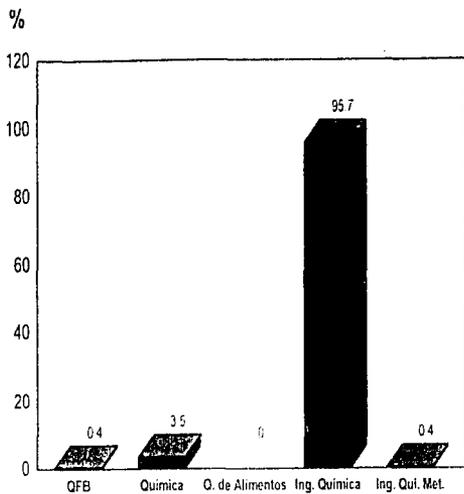
32 Gráfica G34 Ing. Química Metalúrgica todas las opciones



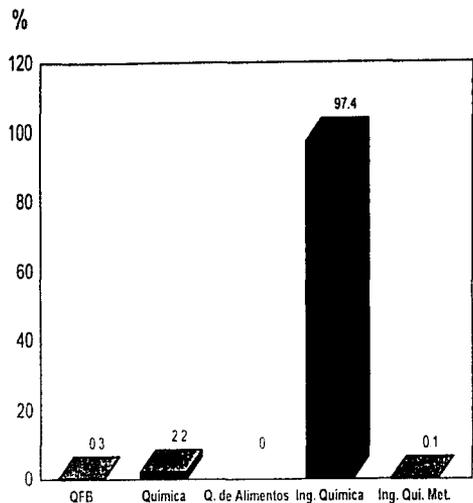
Gráfica G36 Ingeniería Química 1ra Opción



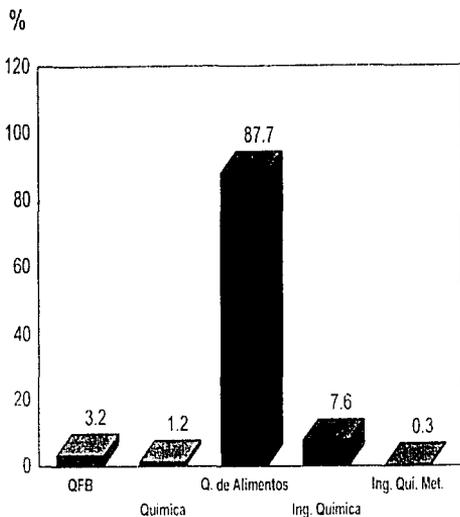
33 Gráfica G37 Ingeniería Química todas las opciones



Gráfica G38 Industria Petroquímica por carrera 1ra opción

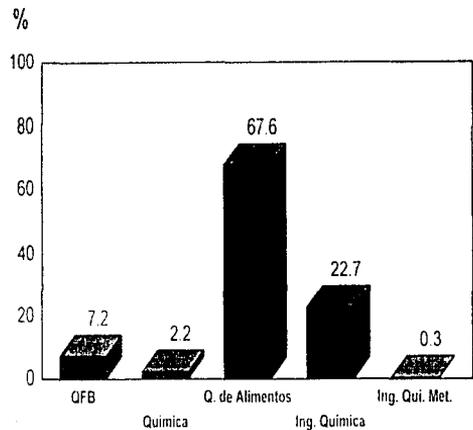


Gráfica G39 Industria Petroquímica por carrera - proyección nacional

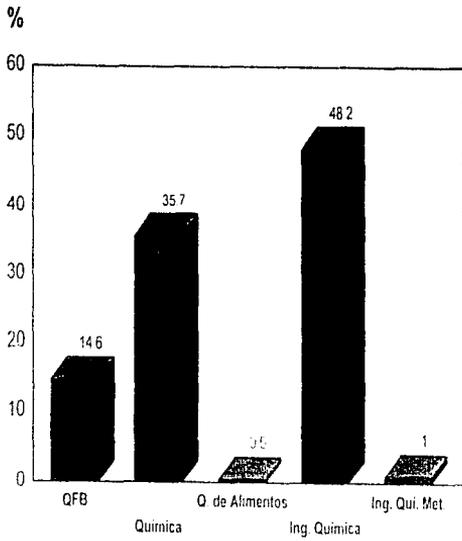


Gráfica G40 Industria Alimenticia por carrera 1ra opción

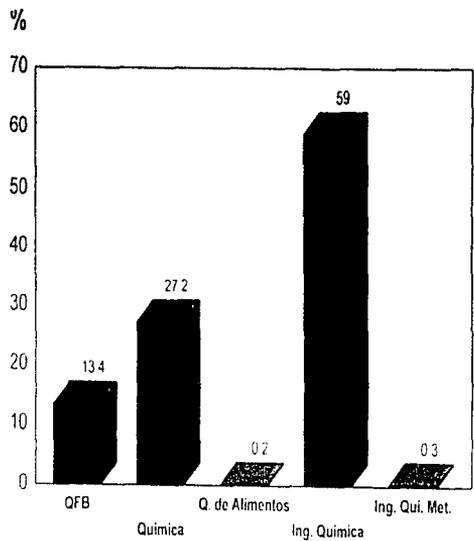
### Industria Alimenticia Por Carrera - Proyección Nacional



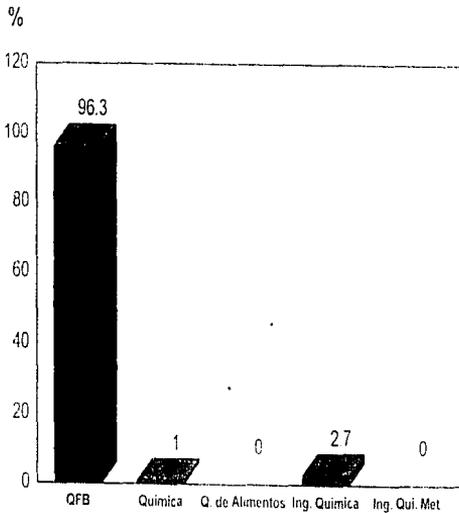
34 Gráfica G41 Industria Alimenticia por carrera - proyección nacional



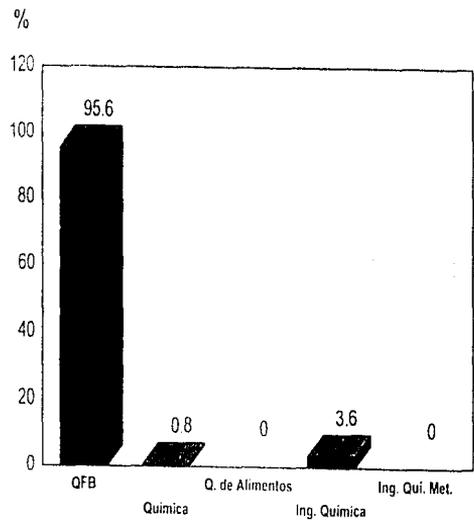
Gráfica G42 Industria Química por carrera 1ra opción



Gráfica G43 Industria Química por carrera - proyección nacional



Gráfica G 44 Industria Farmacéutica por carrera 1ra opción

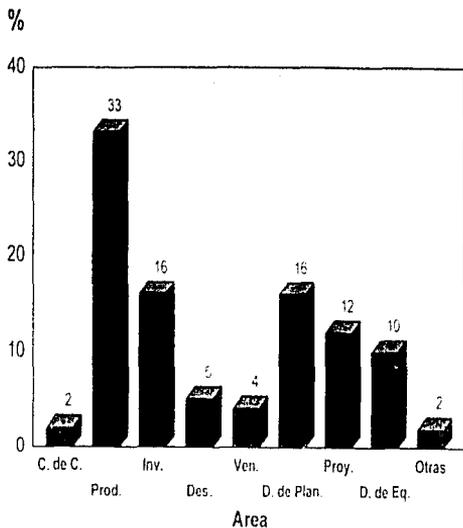


35 Gráfica G45 Industria Farmacéutica por carrera - proyección nacional

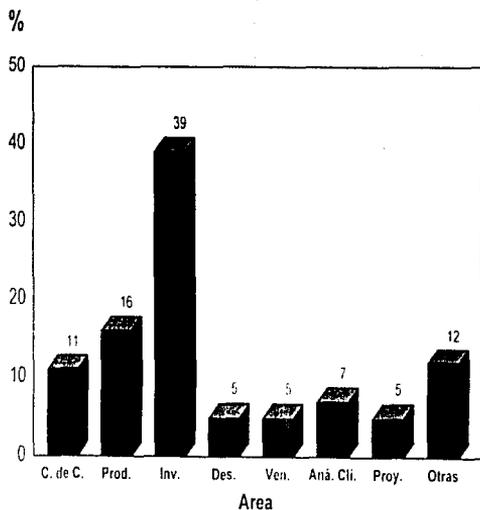
Tabla T11

## Análisis por Industria y Área

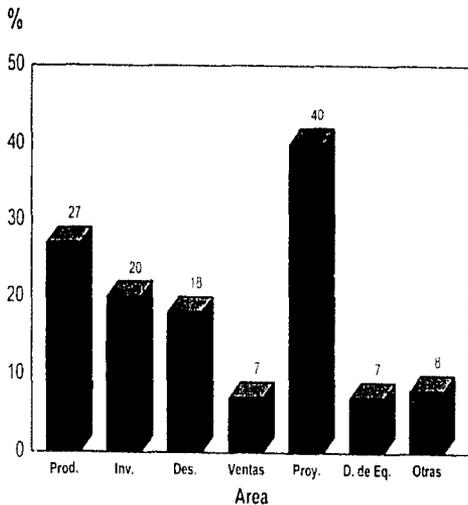
INDUSTRIA	Fitoquímica		Alimenticia		Química		Farmacéutica		Cosmética		Jabones y Deter.		Metalúrgica		Perfumería		Cementera		Otras		TOTALES		
	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	
ÁREA																							
Control de Calidad	5	2.14%	128	36.83%	22	11.11%	75	18.81%	17	26.56%	7	17.50%	7	11.41%	2	25.00%	0.00%	0.00%	6	5.71%	269	18.24%	
Producción	77	32.91%	60	25.94%	31	15.68%	49	12.16%	13	20.31%	14	35.00%	27	44.72%	0.00%	0.00%	4	26.67%	7	6.67%	312	21.15%	
Investigación	37	15.81%	68	19.60%	78	39.39%	104	25.81%	12	18.75%	1	2.50%	11	18.03%	2	25.00%	3	20.00%	39	37.14%	355	24.07%	
Desarrollo	12	5.13%	36	10.37%	10	5.05%	25	6.20%	3	4.63%	1	2.50%	3	4.91%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	2	1.90%	92	6.24%	
Administración	2	0.85%	1	0.29%	3	1.52%	1	0.25%	1	1.56%	2	5.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	4	3.81%	14	0.95%	
Ventas	6	3.85%	4	1.15%	9	4.55%	6	1.49%	4	6.25%	0.00%	0.00%	1	1.64%	1	12.50%	1	6.67%	3	2.86%	38	2.58%	
Mantenimiento	1	0.43%	0.00%	0.00%	1	0.51%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	3	4.92%	1	1.64%	1	12.50%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	6	0.41%	
Diseño de Plantas	37	15.81%	1	0.27%	5	2.53%	0.00%	0.00%	1	1.56%	0.00%	0.00%	2	3.28%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	5	4.76%	51	3.48%	
Análisis Clínicos	1	0.43%	4	1.15%	14	7.07%	135	33.59%	13	19.61%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	23	21.90%	187	12.84%	
Docencia	0.00%	0.00%	3	0.86%	5	2.53%	1	0.25%	1	1.56%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	3	2.86%	12	0.88%	
Proyectos	28	11.57%	9	2.59%	10	5.05%	5	1.24%	1	1.56%	9	22.50%	5	8.20%	1	12.50%	5	40.00%	4	3.81%	78	5.29%	
Diseño de Equipos	23	9.83%	0.00%	0.00%	7	3.54%	0.00%	0.00%	1	1.56%	5	12.50%	2	3.28%	0.00%	0.00%	1	6.67%	1	0.95%	40	2.71%	
Otras	2	0.85%	3	0.86%	3	1.52%	2	0.50%	0.00%	0.00%	1	2.50%	0.00%	0.00%	1	12.50%	0.00%	0.00%	8	7.62%	20	1.36%	
TOTALES	234	100.00%	347	100.00%	193	100.00%	403	100.00%	64	100.00%	40	100.00%	61	100.00%	8	100.00%	15	100.00%	105	100.00%	1475	100.00%	



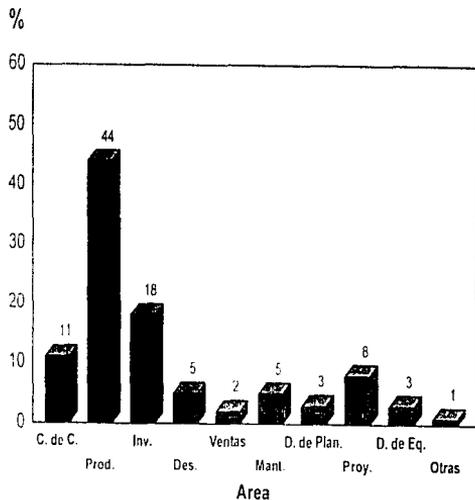
Gráfica G46 Industria Petroquímica por área 1ra opc



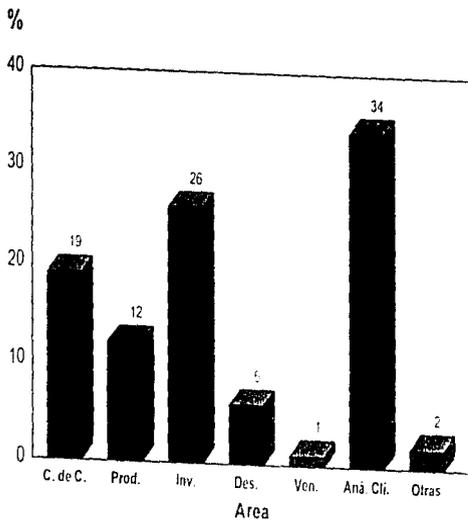
Gráfica G47 Industria Química por área 1ra opción



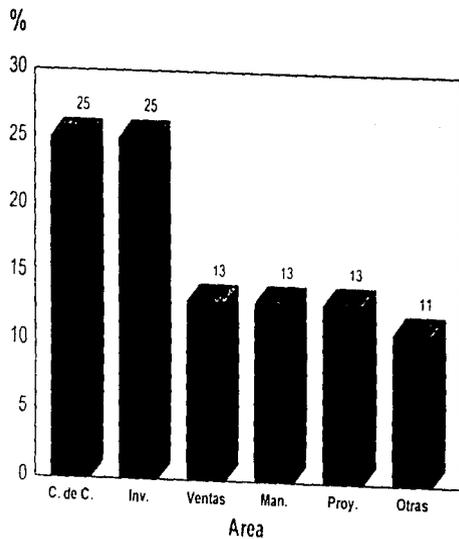
Gráfica G48 Industria Cementera por área 1ra opción



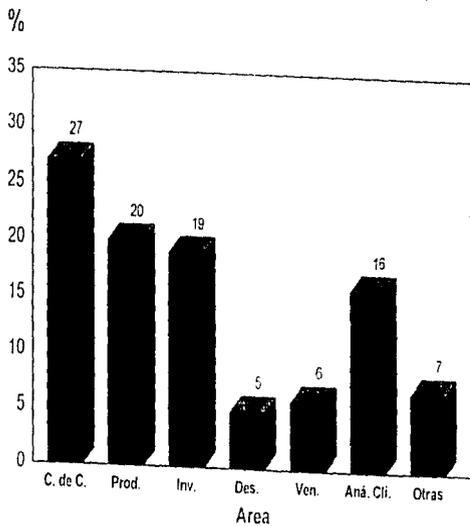
37 Gráfica G49 Industria Metalúrgica por área 1ra opción



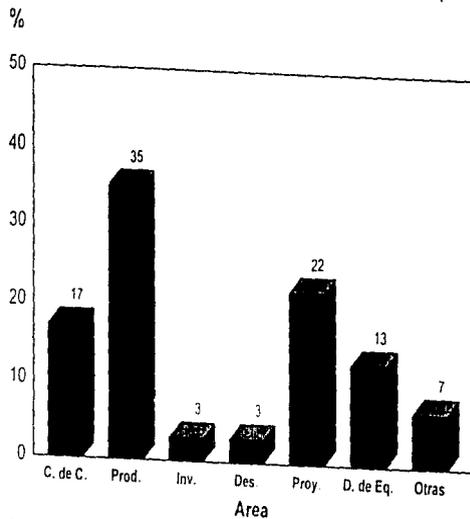
Gráfica G50 Industria Farmacéutica por área 1ra opción



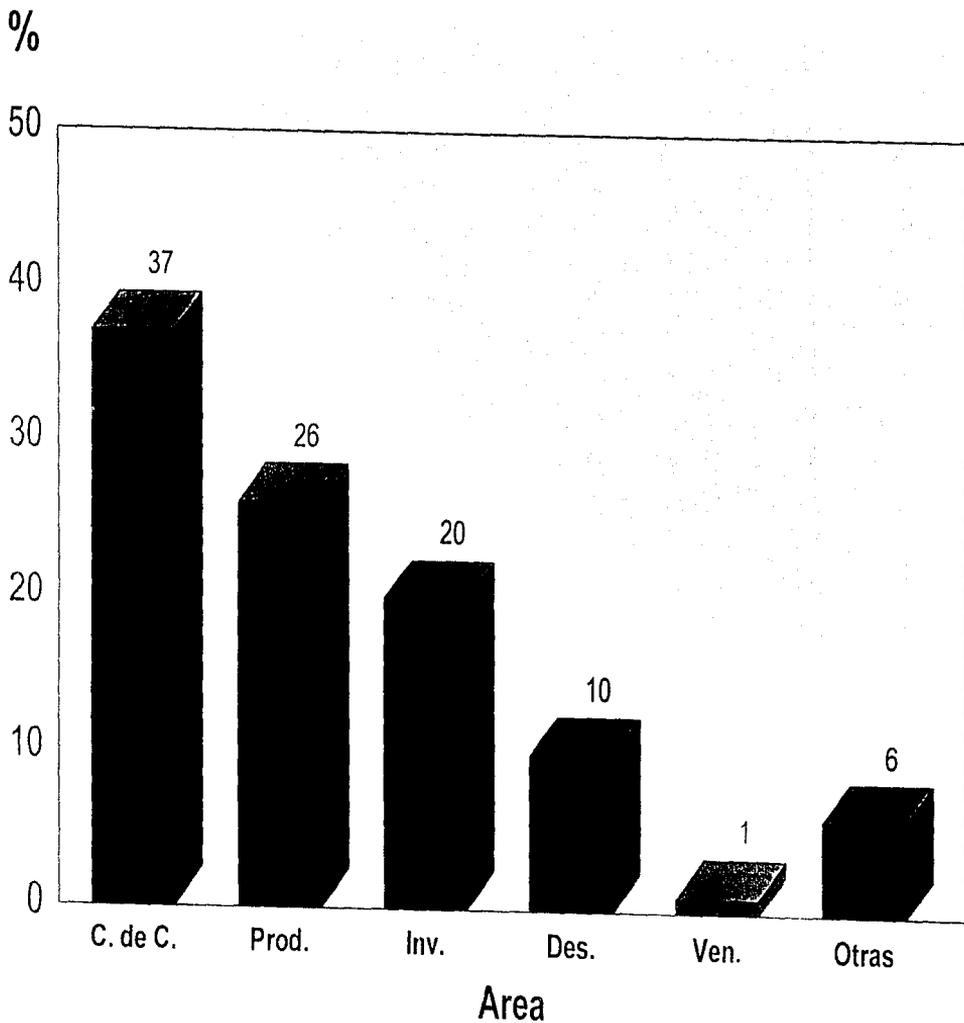
Gráfica G51 Industria de la Perfumería por área 1ra opción



Gráfica G52 Industria Cosmética por área 1ra opción



38 Gráfica G53 Industria de Jabones y Deterg. por área 1ra opción

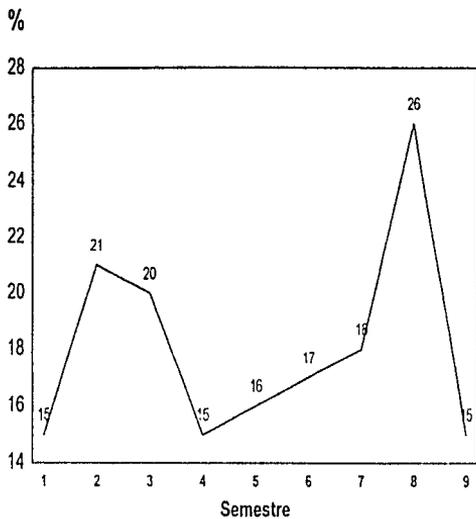


Gráfica G54 Industria Alimenticia por área 1ra opción

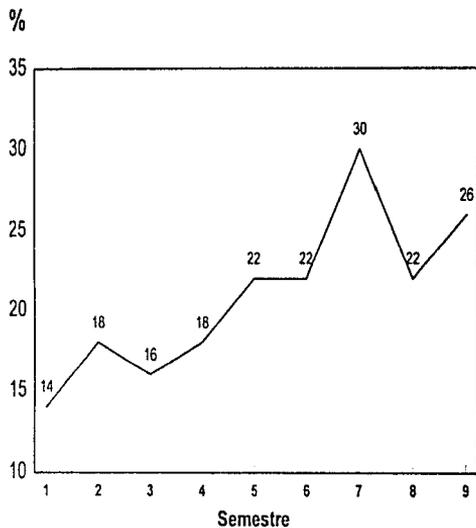
Tabla T12

Tendencias por semestre (solo en primera opción)

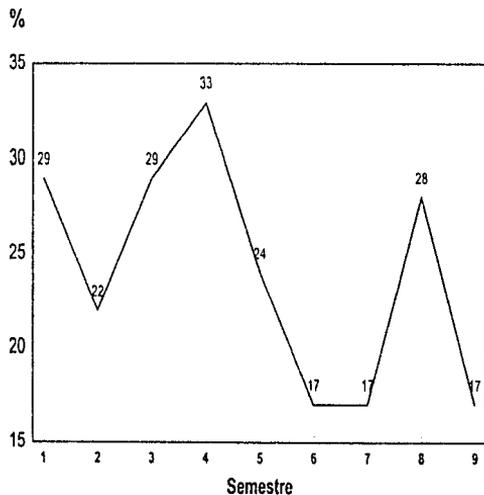
SEMESTRE	PRIMERO		SEGUNDO		TERCERO		CUARTO		QUINTO		SEXTO		SÉPTIMO		OCTAVO		NOVENO		TOTALES			
	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%		
ÁREA																						
Control de Calidad	10	15.38%	27	21.09%	39	20.31%	36	15.93%	27	15.52%	36	17.06%	28	18.42%	41	25.63%	25	14.97%			269	18.24%
Producción	9	13.85%	23	17.97%	30	15.63%	40	17.70%	39	22.41%	47	22.27%	45	29.61%	35	21.88%	44	26.35%			312	21.15%
Investigación	19	29.23%	28	21.83%	55	29.17%	75	33.19%	42	24.14%	36	17.06%	26	17.11%	45	28.13%	28	16.77%			355	24.07%
Desarrollo	3	4.62%	5	3.91%	9	4.69%	13	5.75%	8	4.60%	10	4.74%	9	5.52%	15	9.38%	20	11.98%			92	6.24%
Administración		0.00%	2	1.56%	1	0.52%	1	0.44%	2	1.15%	3	1.42%	2	1.32%	2	1.25%		0.00%			13	0.88%
Ventas	4	6.15%	3	2.34%	2	1.04%	2	0.88%	1	0.57%	6	2.84%	8	5.26%	3	1.88%	9	5.39%			38	2.58%
Mantenimiento	1	1.54%		0.00%	2	1.04%		0.00%		0.00%	3	1.42%		0.00%		0.00%		0.00%			6	0.41%
Diseño de Plantas	2	3.08%	5	3.91%	8	4.17%	6	2.65%	10	5.75%	10	4.74%	4	2.63%	3	1.88%	3	1.80%			51	3.46%
Análisis Clínicos	11	16.92%	24	18.75%	27	14.06%	37	16.37%	25	14.37%	31	14.69%	17	11.18%	4	2.50%	11	6.59%			187	12.68%
Docencia	1	1.54%		0.00%	4	2.08%	3	1.33%	3	1.72%	2	0.95%		0.00%		0.00%	1	0.60%			14	0.95%
Proyectos	3	4.62%	8	6.25%	7	3.65%	7	3.10%	7	4.02%	14	6.64%	11	7.24%	6	3.75%	15	8.98%			78	5.29%
Diseño de Equipo	2	3.08%	2	1.56%	5	2.60%	3	1.33%	8	4.60%	10	4.74%	2	1.32%	4	2.50%	4	2.40%			40	2.71%
Otras		0.00%	1	0.78%	2	1.04%	3	1.33%	2	1.15%	3	1.42%		0.00%	2	1.25%	7	4.19%			20	1.38%
TOTALES	65	100.00%	128	100.00%	192	100.00%	226	100.00%	174	100.00%	211	100.00%	152	100.00%	160	100.00%	167	100.00%			1475	100.00%



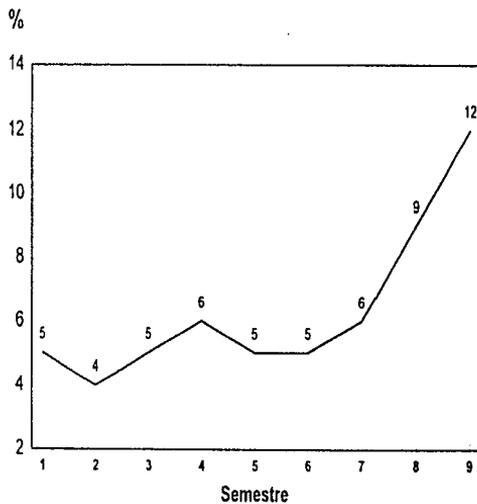
Gráfica G48 Tendencias por Semestre en C. de C.



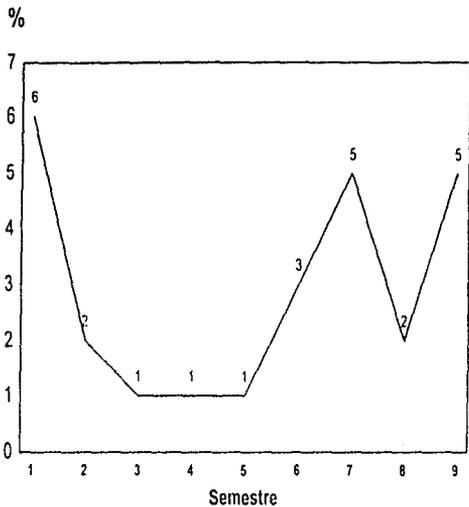
Gráfica G49 Tendencias por Semestre en Producción



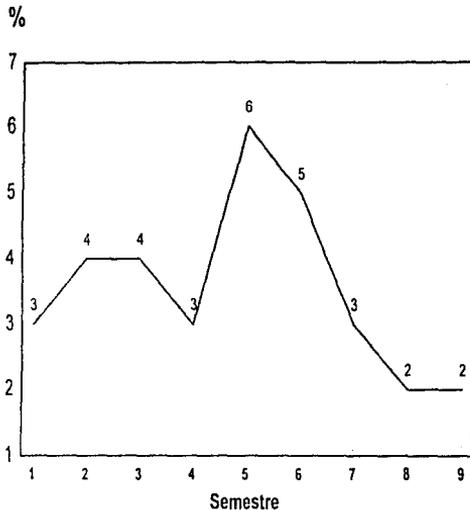
Gráfica G50 Tendencias por Semestre en Investigación



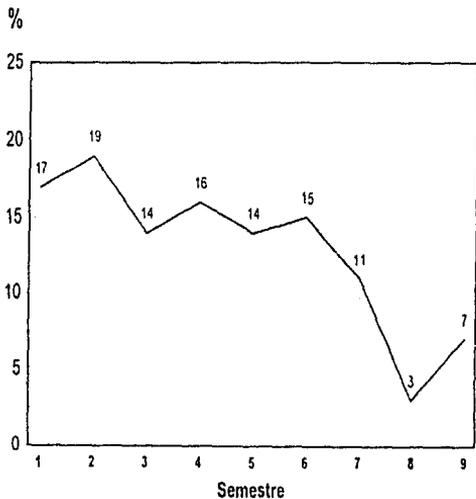
41 Gráfica G51 Tendencias por Semestre en Desarrollo



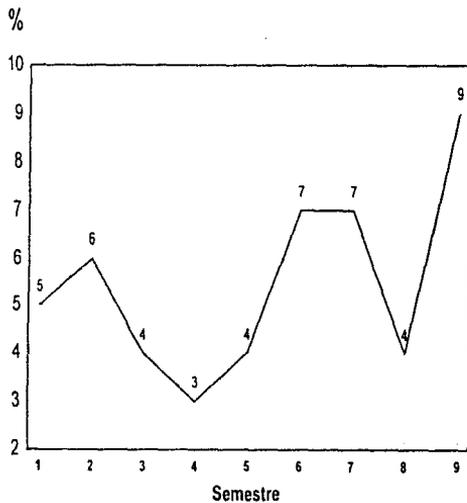
Gráfica G52 Tendencias por Semestre en Ventas



Gráfica G3 Tendencias por Semestre en Diseño De Plantas



Gráfica G54 Tendencias por Semestre en Análisis Clínicos



42 Gráfica G55 Tendencias por Semestre en Proyectos

Tabla T13

Tendencias por semestre (solo Ingeniería Química y en su primera opción)

SEMESTRE	PRIMERO		SEGUNDO		TERCERO		CUARTO		QUINTO		SEXTO		SÉPTIMO		OCTAVO		NOVENO		TOTALES		
	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	
<b>ÁREA</b>																					
Control de Calidad		0.00%	3	12.82%	1	2.04%	5	8.33%	2	6.36%	8	9.20%	6	9.26%	8	13.56%	5	7.35%	46	8.76%	
Producción	3	17.65%	11	28.21%	13	26.53%	17	28.33%	16	28.57%	25	28.74%	24	44.44%	17	28.81%	28	40.58%	154	31.43%	
Investigación	5	29.41%	5	12.82%	12	24.49%	16	26.67%	7	12.50%	8	9.20%	1	1.85%	12	20.34%	5	7.25%	71	14.49%	
Desarrollo	2	11.76%	1	2.56%	0.00%	0.00%	5	8.33%	2	3.57%	6	6.75%	2	3.70%	3	5.04%	4	5.82%	24	4.90%	
Administración		0.00%	2	5.13%	1	2.04%	1	1.67%	2	3.57%	3	3.45%	2	3.70%	2	3.39%		0.00%	13	2.65%	
Ventas	2	11.76%	3	7.69%	2	4.08%	2	3.33%	1	1.79%	6	6.75%	5	8.26%	2	3.39%	3	4.35%	25	5.10%	
Mantenimiento	1	5.88%	0.00%	0.00%	1	2.04%	0.00%	0.00%	1	1.79%	1	1.15%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	3	0.61%	
Diseño de Plantas	2	11.76%	5	12.82%	2	4.08%	5	8.33%	5	9.07%	10	11.43%	4	7.41%	3	5.04%	3	4.35%	49	10.00%	
Análisis Clínicos		0.00%		0.00%		0.00%		0.00%		0.00%		0.00%		0.00%		0.00%		0.00%	0	0.00%	
Docencia		0.00%		0.00%	1	2.04%	0.00%	0.00%	2	3.57%	0.00%	0.00%		0.00%		0.00%	1	1.45%	4	0.82%	
Proyectos	1	5.88%	5	12.82%	4	8.16%	6	10.00%	6	10.71%	11	12.64%	5	16.47%	6	10.17%	10	14.49%	58	11.84%	
Diseño de Equipo	1	5.88%	2	5.13%	4	8.16%	3	5.00%	8	14.29%	10	11.43%	2	3.70%	4	6.78%	4	5.82%	36	7.36%	
Otras		0.00%		0.00%	2	4.08%		0.00%		0.00%	1	1.15%		0.00%	2	3.39%	8	8.76%	11	2.24%	
<b>TOTALES</b>	<b>17</b>	<b>100.00%</b>	<b>39</b>	<b>100.00%</b>	<b>48</b>	<b>100.00%</b>	<b>60</b>	<b>100.00%</b>	<b>56</b>	<b>100.00%</b>	<b>87</b>	<b>100.00%</b>	<b>64</b>	<b>100.00%</b>	<b>59</b>	<b>100.00%</b>	<b>89</b>	<b>100.00%</b>	<b>450</b>	<b>100.00%</b>	

# Tendencias por Semestre en Ventas y solo Ing. Química

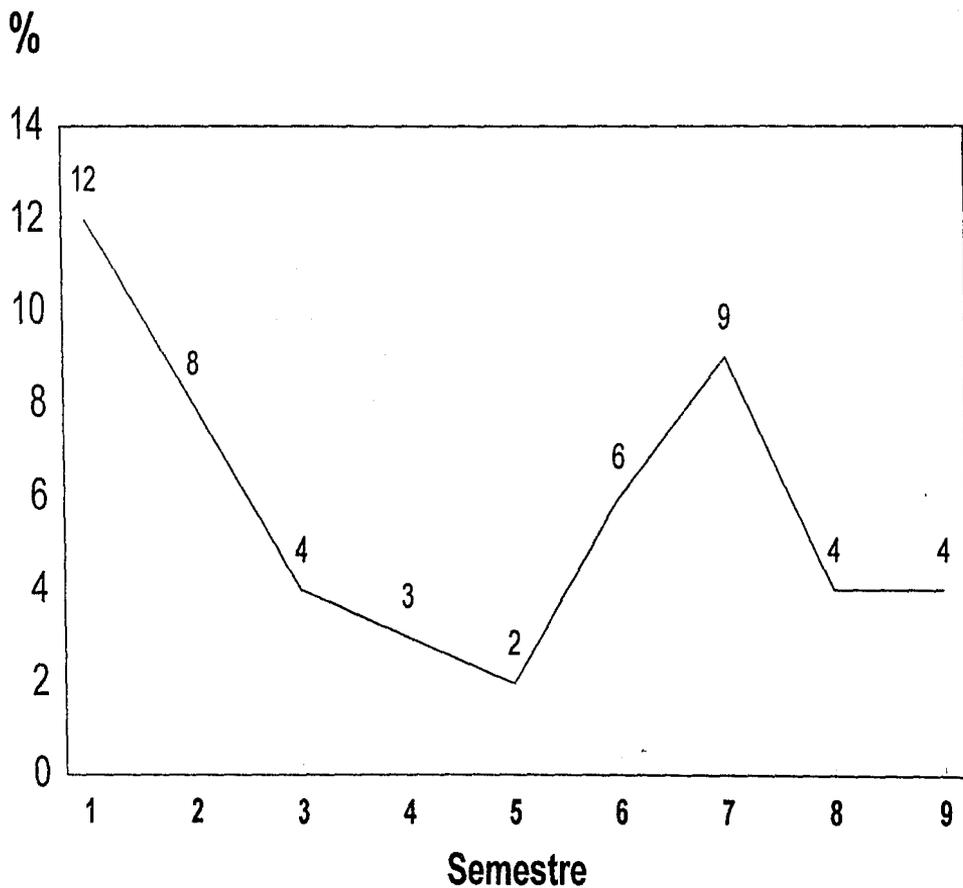
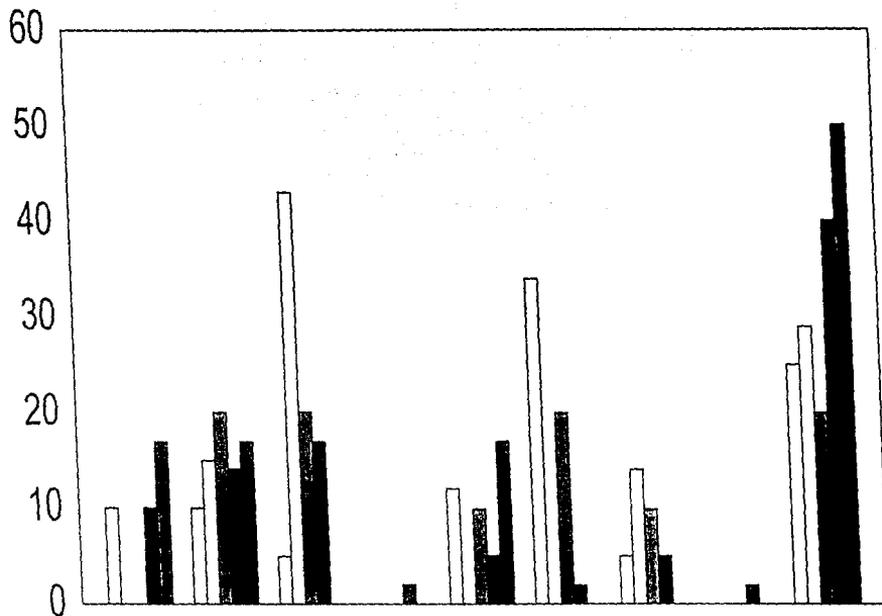


Tabla T14

Los que Trabajan por Área

CARRERA	QFB		Química		Química de Alimentos		Ingeniería Química		Ingeniería Quím. Metalúrgica		TOTALES	
	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%
ÁREA												
Control de Calidad	4	9.76%		0.00%		0.00%	4	9.52%	1	16.67%	9	8.49%
Producción	4	9.76%	1	14.29%	2	20.00%	6	14.29%	1	16.67%	14	13.21%
Investigación	2	4.88%	3	42.86%	2	20.00%	7	16.67%		0.00%	14	13.21%
Desarrollo		0.00%		0.00%		0.00%	1	2.38%		0.00%	1	0.94%
Administración	2	4.88%		0.00%		0.00%	3	7.14%		0.00%	5	4.72%
Ventas	5	12.20%		0.00%	1	10.00%	2	4.76%	1	16.67%	9	8.49%
Mantenimiento		0.00%		0.00%		0.00%	1	2.38%	2	33.33%	3	2.83%
Diseño de Plantas		0.00%		0.00%		0.00%		0.00%		0.00%	0	0.00%
Análisis Clínicos	14	34.15%		0.00%	2	20.00%	1	2.38%		0.00%	17	16.04%
Docencia	2	4.88%	1	14.29%	1	10.00%	2	4.76%		0.00%	6	5.66%
Proyectos		0.00%		0.00%		0.00%	1	2.38%		0.00%	1	0.94%
Diseño de Equipo		0.00%		0.00%		0.00%		0.00%		0.00%	0	0.00%
Otras	8	19.51%	2	28.57%	2	20.00%	14	33.33%	1	16.67%	27	25.47%
TOTALES	41	100.00%	7	100.00%	10	100.00%	42	100.00%	6	100.00%	106	100.00%

%



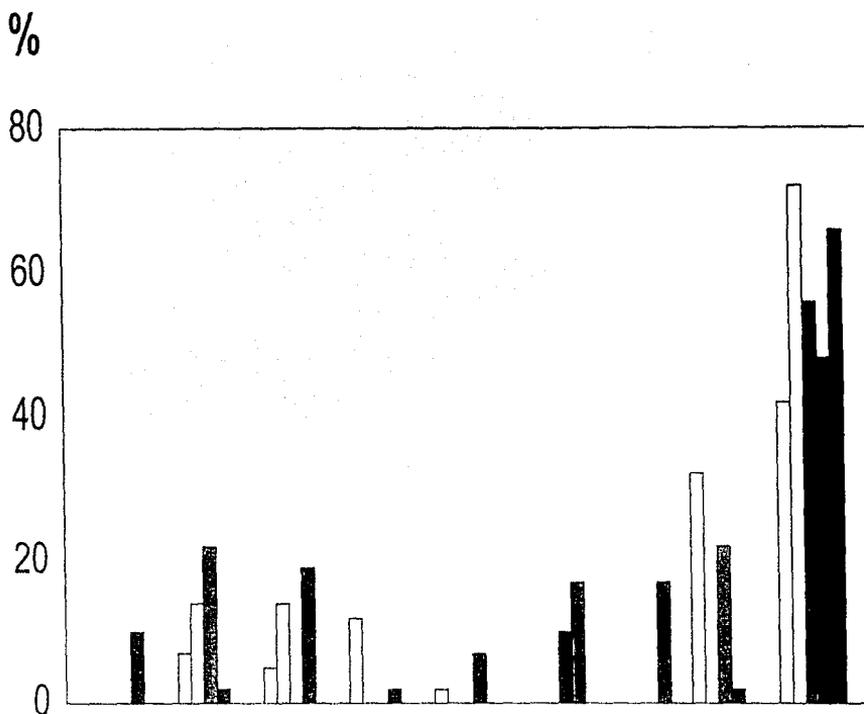
Area	C. de C.	Prod.	Inv.	Des.	Ven.	Aná. Cli.	Doc.	Proy.	Otras
QFB	10	10	5	0	12	34	5	0	25
Química	0	15	43	0	0	0	14	0	29
Qui. de Alim.	0	20	20	0	10	20	10	0	20
Ing. Quím.	10	14	17	2	5	2	5	2	40
Ing. Quím. M.	17	17	0	0	17	0	0	0	50

46 Gráfica G57 Los que Trabajan por Area (todas las carreras)

Tabla T15

Los que Trabajan por Industria

CARRERA	QFB		Química		Química de Alimentos		Ingeniería Química		Ingeniería Quím. Metalúrgica		TOTALES	
	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%
<b>INDUSTRIA</b>												
Petroquímica		0.00%		0.00%		0.00%	4	9.52%		0.00%	4	3.81%
Alimenticia	3	7.32%	1	14.29%	2	22.22%	1	2.38%		0.00%	7	6.67%
Química	2	4.88%	1	14.29%		0.00%	8	19.05%		0.00%	11	10.48%
Farmacéutica	5	12.20%		0.00%		0.00%	1	2.38%		0.00%	6	5.71%
Cosmética	1	2.44%		0.00%		0.00%	3	7.14%		0.00%	4	3.81%
Jabones y Deter.		0.00%		0.00%		0.00%	4	9.52%	1	16.67%	5	4.76%
Metalúrgica		0.00%		0.00%		0.00%		0.00%	1	16.67%	1	0.95%
Perfumería	1	2.44%		0.00%		0.00%		0.00%		0.00%	1	0.95%
Cementera		0.00%		0.00%		0.00%		0.00%		0.00%	0	0.00%
Sector Salud y Labs	13	31.71%		0.00%	2	22.22%	1	2.38%		0.00%	16	15.24%
Polímeros	1	2.44%		0.00%		0.00%	2	4.76%		0.00%	3	2.86%
Control Ambiental	1	2.44%		0.00%		0.00%	2	4.76%		0.00%	3	2.86%
Otras	14	34.15%	5	71.43%	5	55.56%	16	38.10%	4	66.67%	44	41.90%
<b>TOTALES</b>	<b>41</b>	<b>100.00%</b>	<b>7</b>	<b>100.00%</b>	<b>9</b>	<b>100.00%</b>	<b>42</b>	<b>100.00%</b>	<b>6</b>	<b>100.00%</b>	<b>105</b>	<b>100.00%</b>



Area	Petr.	Alim.	Qui.	Far.	Cos.	J y D	Met.	Salud	otras
QFB	0	7	5	12	2	0	0	32	42
Química	0	14	14	0	0	0	0	0	72
Qui. de Alim.	0	22	0	0	0	0	0	22	56
Ing. Quím.	10	2	19	2	7	10	0	2	48
Ing. Quím. Me	0	0	0	0	0	17	17	0	66

48 Gráfica G58 Los que Trabajan por Industria (todas las carreras)

El total de encuestados fueron 1,475 alumnos, que corresponden al 35.52 % del total de alumnos regulares de la Facultad de Química de la UNAM y al 3.39 % del total Nacional. Tabla 1

Por carrera los encuestados representan los siguientes porcentajes del total de la Facultad y del Nacional:

<b>Carrera</b>	<b>Facultad %</b>	<b>Nacional %</b>
QFB	36.12	3.15
Química	32.16	3.80
Química de Alimentos	37.62	9.26
Ingeniería Química	36.29	2.38
Ingeniería Química Metalúrgica	25.00	10.75
<b>Totales</b>	<b>35.52</b>	<b>3.39</b>

Los porcentajes de alumnos por carreras tanto de la muestra como de la Facultad de Química de la UNAM son muy similares, teniendo mayor variación con la población nacional, pero manteniéndose las mismas tendencias, G1 y G2.

Las preferencias por área que dominan considerando los porcentajes de las opciones seleccionadas por carrera son las que se muestran a continuación:

<b>Carrera</b>	<b>Preferencias (por área)</b>	<b>%</b>	
		<b>1a. Opción</b>	<b>Todas las Opciones</b>
	<b>Tablas Gráficas</b>	T5 G3	T6 G4
QFB	Análisis Clínicos	36	24

Investigación	27	24
Control de Calidad	18	18
Docencia	0.4	7

La interpretación de los resultados anteriores es que, el 36% de los alumnos encuestados que están cursando la carrera de QFB desean dedicarse a Análisis Clínicos que es un área muy específica para esta carrera, otro 27% a Investigación, y así sucesivamente.

Las diferencias que existen en cuanto a la 1ra. opción y el de todas las opciones, afectará a los mayores porcentajes de la primera, ya que la mayoría de los alumnos seleccionó otras probables áreas de actividad.

Una de las conclusiones generales y que se observan desde estos primeros resultados, es el hecho de que en todas ellas, al irnos a las opciones múltiples, la que más crece en porcentaje, es Docencia.

		<b>Tablas</b>	T5	T6
		<b>Gráficas</b>	G5	G6
Química	Investigación		65	40
	Docencia		4	14

Aquí vemos como el principal interés de los Químicos esta en la investigación.

		<b>Tablas</b>	T5	T6
		<b>Gráficas</b>	G7	G8
Química de Alimentos	Control de Calidad		38	25
	Producción		24	21

	Investigación	21	18
	Docencia	1	7
	<b>Tablas Gráficas</b>	T5 G9	T6 G10
Ing. Química Metalúrgica.	Producción	41	24
	Investigación	17	16
	Control de Calidad	15	12
	<b>Tablas Gráficas</b>	T5 G11	T6 G12
Ing. Química	Producción	31	21
	Investigación	14	11
	Proyectos	12	12
	Diseño de Plantas	10	13
	Diseño de Equipo	8	10

En el caso de los Ingenieros Químicos, notamos una mayor flexibilidad al haber seleccionado cinco áreas arriba de un 10 % : si sumamos los porcentajes de proyectos y diseño de plantas, tendremos que este quedaría con un 22%, colocándose en segunda posición.

	<b>Tablas Gráficas</b>	T5 G13	T6 G14
<b>Totales</b>	<b>Investigación</b>	<b>24</b>	<b>19</b>
	<b>Producción</b>	<b>21</b>	<b>17</b>
	<b>Control de Calidad</b>	<b>18</b>	<b>15</b>
	<b>Análisis Clínicos</b>	<b>13</b>	<b>9</b>

**Docencia****1****7**

Si consideramos a Análisis Clínicos como una opción muy específica, se ve claramente el deseo de los alumnos de dedicarse a las áreas que más requiere la Industria (esto desde mi punto de vista), pero faltándole claramente la orientación hacia las Ventas y Administración.

En cuanto a Ventas, varían las preferencias desde un 0% en la primera opción de los Ingenieros Químicos Metalúrgicos a un máximo del 5% en los Ingenieros Químicos.

Comparando los resultados totales en la primera opción contra todas ellas, vemos que se mantiene la tendencia, creciendo en forma interesante solo Docencia (esto se comento anteriormente), lo que nos indica que del 1% que la seleccionaron como primera opción creció hasta el 7%, lo que nos muestra que adicionalmente a su actividad principal, varios alumnos están interesados en ejercer la docencia que confirma lo que sucede actualmente.

Por otro lado observamos que la variación es mínima en los totales por área al proyectar los resultados de la primera opción sobre el total Nacional de acuerdo a lo siguiente.

<b>Carrera</b>	<b>Tablas Gráficas</b>	<b>T5 G15=G13</b>	<b>T7 G16</b>
	<b>Preferencias</b>	<b>% 1a. Opción</b>	<b>% Proyección Nacional</b>
<b>Totales</b>	Investigación	24	23
	Producción	21	21
	Control de Calidad	18	14
	Análisis Clínicos	13	14

Las Gráficas (no tablas) que se obtienen al considerar áreas contra carreras nos dan los siguientes porcentajes, en los cuales debemos considerar los tamaños de las muestras y la cantidad de los mismos encuestados, y cuando esto influya fuertemente, se darán comentarios correspondientes.

Área	Carrera	% 1a. Opción	% Todas las Opciones
	<b>Gráficas</b>	G17	G18
Control de Calidad	Q. de Alimentos	44	36
	QFB	34	39
	Ing. Química	15	18

Estos resultados nos dicen que el 44% de todos los alumnos que seleccionaron como primera opción Control de Calidad, son de la carrera de Química de Alimentos, el 34% de QFB, y así sucesivamente.

	<b>Gráficas</b>	G19	G20
Producción	Ing. Química	49	42
	Q. de Alimentos	24	27
	QFB	16	22

Como es de esperarse los Ingenieros Químicos liderean en Producción.

	<b>Gráficas</b>	G21	G22
Investigación	QFB	39	42
	Q. de Alimentos	20	21

Ing. Química	20	20
Química	20	14

En este caso también esperaríamos que los Químicos participaran en forma importante ya que el 65% de ellos seleccionaron Investigación, pero considerando que la muestra y población es cinco veces menor a los QFB, no aparecen como dominantes.

	<b>Gráficas</b>	G23	G24
Desarrollo	Q. de Alimentos	37	35
	Ing. Química	26	30
	QFB	27	22
	<b>Gráficas</b>	G25	G26
Ventas	Ing. Química	65	48
	QFB	26	25
	Q. de Alimentos	6	17
	<b>Gráfica</b>	G27	
Análisis Clínicos	QFB	97	

Los resultados por **Industria** son aún más específicos y determinantes en cuanto a las preferencias de acuerdo a lo siguiente:

	<b>todos en Tablas</b>	T-8	y	T-9
<b>Carrera</b>	<b>Preferencias</b>	%		%
	(por Industria) <b>Gráficas</b>	<b>1a. Opción</b> G28		<b>Todas las Opciones</b> G29
QFB	Farmacéutica	77		54

	<b>Gráficas</b>	G30	G31
Química	Química	65	54
	<b>Gráficas</b>	G32	G33
Química de Alimentos	Alimenticia	97	85
	<b>Gráficas</b>	G34	G35
Ing. Química Metalúrgica	Metalúrgica	90	81
	<b>Gráficas</b>	G36	G37
Ing. Química	Petroquímica	46	34
	Química	20	18
<b>Industria</b>	<b>Carrera</b>	<b>%</b>	<b>%</b>
		<b>1a. Opción</b>	<b>Proyección Nacional</b>
	<b>Gráficas</b>	G38	G39
Petroquímica	Ing. Química	95.7	97.4
	<b>Gráficas</b>	G40	G41
Alimenticia	Q. de Alimentos	87.7	67.6
	Ing. Química	7.6	22.7
	<b>Gráficas</b>	G42	G43
Química	Ing. Química	48.2	59.0
	Química	35.7	27.2
	<b>Gráficas</b>	G44	G45
Farmacéutica	QFB	96.3	95.6

Confrontando Industria - Área, tenemos que el porcentaje de alumnos que desea participar en los siguientes tipos de Industria, lo desean hacer por Área de acuerdo a los siguientes resultados, (señalándose como anteriormente, solo los dominantes)

	<b>todas en Tabla</b>	T11
<b>Industria</b>	<b>Área</b>	<b>%</b>
	<b>Gráfica</b>	G46
Petroquímica	Producción	33
	Investigación	16
	Diseño de Plantas	16

Es decir, en cuanto a los resultados arriba mencionados, del total de entrevistados, el 33% de los que se desean desempeñar en la Industria Petroquímica, lo desean hacer en el área de Producción, el 16% en Investigación y así sucesivamente.

	<b>Gráfica</b>	G47
Química	Investigación	39
	Producción	16
	<b>Gráfica</b>	G48
Cementera	Proyectos	40
	Producción	27
	<b>Gráfica</b>	G49
Metalúrgica	Producción	44
	Investigación	18

	<b>Gráfica</b>	<b>G50</b>
<b>Farmacéutica</b>	<b>Análisis Clínicos</b>	<b>34</b>
	<b>Investigación</b>	<b>19</b>
	<b>Gráfica</b>	<b>G51</b>
<b>Perfumería</b>	<b>Control de Calidad</b>	<b>25</b>
	<b>Investigación</b>	<b>25</b>
	<b>Gráfica</b>	<b>G52</b>
<b>Cosmética</b>	<b>Control de Calidad</b>	<b>27</b>
	<b>Producción</b>	<b>20</b>
	<b>Gráfica</b>	<b>G53</b>
<b>Jabones y Detergentes</b>	<b>Producción</b>	<b>35</b>
	<b>Proyectos</b>	<b>22</b>
	<b>Gráfica</b>	<b>G54</b>
<b>Alimenticia</b>	<b>Control de Calidad</b>	<b>37</b>
	<b>Producción</b>	<b>26</b>
	<b>Investigación</b>	<b>20</b>

En cuanto a las tendencias por semestre tenemos, de los valores de la tabla T-12 y expresados en sus correspondientes gráficas, tenemos:

Para Control de Calidad (G-48) la tendencia es errática del primero al cuarto a partir del cual muestra un crecimiento constante hasta el octavo., mostrando un descenso en el noveno el cual en cierta forma podríamos promediar con el resultado tan alto del octavo, haciendo esto se tendría una tendencia más estable de crecimiento.

Producción (G-49) muestra una tendencia clara y constante de crecimiento desde el primer semestre partiendo del 14% y llegando hasta un 26%.

En cuanto a Investigación (G-50) y considerando los resultados del primer Semestre y el último que son 29 y 17% respectivamente, podemos considerar que la tendencia es a disminuir la preferencia por desenvolverse en esta área conforme se van ampliando la gama de actividades donde el estudiante percibe puede desarrollarse y/o porque se da cuenta que en México es un Área limitada de acción o ingresos.

Al contrario de la Investigación, observamos una tendencia clara de mayor preferencia para Desarrollo (G-51), iniciando desde un 5% y creciendo hasta un 12%.

En cuanto a las dos áreas anteriores nos encontraremos que la Investigación sola tal cual, solo se efectúa en ciertos campos como las Universidades, pero con todo y eso, normalmente se hace una Investigación para obtener algo que dará origen al desarrollo de algo nuevo, llámese producto, equipo, proceso, etc., por tal motivo normalmente están ligadas, tal que es común encontrar el departamento de Investigación y Desarrollo con todo su organigrama, desde el gerente, hasta los ayudantes.

En Ventas (G-52) ocurrió algo extraño, ya que en el primer semestre aparece un 6% para caer posteriormente hasta un 2% en el segundo, del tercero al quinto, seguida en un 1% y va creciendo hasta un máximo del 5% en el noveno semestre. Al compararlo con las áreas dominantes, se confirma que esta muy por debajo de las preferencias de Producción, Control de Calidad e Investigación, los cuales llegan a alcanzar porcentajes hasta del 30, 26 y 33% respectivamente en sus puntos más altos.

En cuanto al área de Diseño de Plantas (G-53) se observa un crecimiento a mitad de la carrera de venir de un promedio de 3.5% hasta un 6% en el quinto semestre, para posteriormente decrecer fuertemente hasta el 2% en el octavo, manteniéndose en el noveno; desde mi punto de vista esto ocurre porque el estudiante a lo largo de sus estudios debe percibir esta actividad como una parte de Proyectos (G-55) ya que de un 3% (el mínimo) registrado en el cuarto semestre crece hasta el 9% en el noveno.

En Análisis Clínicos hay una tendencia clara a disminuir su preferencia a través de los semestres ya que de un 17% de inicio baja al 3% en el octavo semestre, cuya causa probable puede ser el hecho de considerar en ese momento y de acuerdo a lo que sucede externamente en el sentido de que la microbiología ha sustituido por su importancia en gran porcentaje las actividades de los análisis clínicos que pueden ser desarrollados por técnicos analistas.

Se realizó una tabla solo para los Ingenieros Químicos y de ella solo se extrajo una gráfica (G-56) para ver la tendencia en Ventas, y el resultado nos muestra una situación errática, que tomando un promedio viene a ser el 5.78% que mínimo contra un 31.4% de sus deseos de desarrollarse en producción.

Al analizar la información (T-14; G-57) de los que trabajan, tenemos que solo 106 personas de las 1,475 entrevistadas lo hacen, es decir el 13.9%; pienso que esto es debido a la dificultad de hacerlo por carecer del tiempo disponible para ello y cuando se hace es para ayudarse en los gastos de la carrera y en ocasiones aportar algo al hogar. Con frecuencia también sucede que si alguien ya trabaja al inicio de la carrera o durante ella, normalmente se lleva más tiempo para terminarla.

Otro dato que extraemos en este punto es que más del 25% se encuentran laborando fuera de áreas relacionadas con la carrera.

En cuanto a las industrias donde laboran (T-15; G-58) el 42% aproximadamente lo hace fuera de las principales industrias analizadas, y de este porcentaje la mayoría esta fuera del campo de acción donde normalmente se emplearía, por lo que prácticamente todos ellos indicaron que se cambiarían de actividad en cuanto tuvieran la oportunidad de hacerlo y/o al terminar sus estudios.

#### **II. 4. Algunas realidades.**

En la búsqueda de información sobre la realidad encontré datos que considero de interés comentar y que se mencionan a continuación:

De acuerdo al censo general de población y vivienda de 1990, se registraron cincuenta y dos disciplinas académicas analizándose las diez principales (4) y (11) dentro de las cuales destaca que el mayor ingreso promedio mensual en aquel entonces correspondió a los que tenían la profesión de Ingeniería Química (\$ 2'585,348) seguida de la Ingeniería Mecánica e Industrial (2'654,532) y Administración (\$ 2'585,406); y las de menor ingreso: Agronomía (\$ 1'594,738), Odontología (\$1'703,500) y Medicina (\$ 1'927,075); estos ingresos con base al valor de nuestra moneda, que en aquel entonces tenía tres ceros más.

El 22% de los Ingenieros Químicos que en el momento de tomarse el censo trabajaban, ganan más de diez salarios mínimos.

Los datos anteriores vienen a ser un gran aliciente ya que confirman lo valioso que es el criterio y la tenacidad que se desarrolla en los que cursamos esta carrera, buscando posteriormente una recompensa valedera a nuestro esfuerzo.

Se tiene que había a nivel nacional en promedio, un Contador por cada 403 personas, un Médico por cada 492, un Dentista por cada 1393 y un Ingeniero Químico por cada 1594.

Este último párrafo, en cierta forma nos dice que nuestra carrera aun no esta tan saturada como algunas otras y nos da la ventaja de poder tener mejores ingresos.

Los Ingenieros Químicos estaban distribuidos en el país como sigue: el 26.5% en el D.F., el 14.2% en el Estado de México, el 8% en Veracruz, el 7.8% en Nuevo León, el 7% en Jalisco, el 5.8% en Puebla, el 3.3% en Tamaulipas, el 3.3% en Guanajuato y el resto en todos los demás estados.

Lo anterior esta directamente relacionado con la Industrialización existente en cada estado. Un dato interesante fue que en Nuevo León y Quintana Roo es donde los Ingenieros Químicos percibían los mejores salarios. Que pudiera ser el hecho de que exista más demanda que oferta para cubrir las necesidades dentro de la industria.

El total de Ingenieros Químicos e Ingenieros Químicos Industriales registrados fueron 50,957, de los cuales 41,282 (81%) fueron hombres y 9,675 (19%) mujeres. Existiendo solo el 1.8% de desempleo entre ellos colocándose dentro de los más bajos.

Probablemente las crisis a las que nos hemos enfrentado los últimos años haya detenido un poco la demanda y aumentado el desempleo, pero es un hecho que seguirá siendo de las

profesiones más requeridas, ya que de una u otra forma industrias como la alimenticia, farmacéutica y petrolera seguirán creciendo y creándose nuevas como la de control ambiental.

La proporción de profesionistas con ocupación de "funcionarios o directivos" por disciplina académica fueron: Administración: 36.3%, Mercadotecnia: 29.2, Ing. Mecánica e Industrial: 27.6%, Ing. Química y Química Industrial: 26.3%.

Lo anterior nos dice que de cada cien Ingenieros Químicos, veintiséis de ellos ocupan cargos de Dirección, lo cual es muy significativo, dado que no es el objetivo inicial del estudiante que sin embargo alcanza a desarrollarse tan positivamente que se coloca en posiciones importantes.

La tabla (T-16) de la siguiente página elaborada a partir de datos del censo (11), se puede considerar importante en cuanto a que contiene datos reales de la ocupación de los Ing. Químicos, aunque no están definidas las actividades por área, es de mucha utilidad.

De aquí se desprende que entre el 75.9 % y 82.5 de los egresados de nuestra carrera, se encuentran laborando en áreas donde se considera deben desempeñarse.

Por otro lado tenemos que el 55.1% de los Ingenieros Químicos (23,958) labora en el sector secundario o Industrial, en el terciario (comercial y de servicios) el 39.7% correspondiente a 17,276, al primario (agropecuaria) el 1.2% con 519 profesionistas y por último no especificados el 4% con 1,738 personas.

El estudio menciona que de 1970 a 1990 se incremento siete veces el número de profesionistas, es decir, en promedio 3.5 veces cada diez años, pero de acuerdo a los avances educativos y al crecimiento de la población, considero que este va creciendo más en cada intervalo de diez años.

**Tabla T-16****Profesionistas ocupados según  
ocupación principal**

<b><i>Profesionistas ocupados</i></b>	<b>43,491</b>	<b>100.00%</b>
Funcionario o Directivo	11,452	26.33%
Profesionales	8,706	20.02%
Inspector y Supervisor	6,267	14.41%
Docentes	4,908	11.29%
Oficinista	4,561	10.49%
Comercio y deptes.	3,547	8.16%
Técnicos	1,326	3.05%
Artesanos y Obreros	626	1.44%
No especificados	399	0.92%
Operarios de Maquinaria Fija	362	0.83%
Trab. Agropecuario	332	0.76%
Operador de transporte	219	0.50%
Arte	212	0.49%
Trabajador ambulante	198	0.46%
Trab. en servicios públicos	147	0.34%
Protección y Vigilancia	134	0.31%
Ayudante y similares	95	0.22%

Fuente: Los profesionistas en México (11)

### **III. El Mundo, parte integral en el desarrollo del estudiante de los estudiantes de Ingeniería Química.**

Al saber que:

- En El Mundo vivimos hoy en día alrededor de 5,820 millones de personas repartidos en cinco continentes que engloban 197 países.
- El crecimiento de la población tiene una tendencia constante de crecimiento.
- La economía de todas y cada una de las naciones son afectadas en mayor o menor medida por lo que ocurra en los llamados mercados de dinero.
- Las tendencias de precios de materias primas naturales, y procesadas afectan globalmente.

No podemos dejar de lado el hecho de que alguien produce estos satisfactores y otros los consumen, y que, para que esto ocurra, debe de existir el medio de enlace que logre los desplazamientos de un lugar a otro de cada uno de los productos producidos, lográndose esto ha través de los **Vendedores**.

Las producciones mundiales de los principales países productores de varios productos primarios y otros insumos así como de los automóviles que muestran en las tablas siguientes nos dan idea del esfuerzo comercial que ha de realizarse para hacerlos llegar a los consumidores y/o procesadores y estos últimos a su vez a los consumidores finales.

**Notas:** a). Con excepción de los años señalados, todos los demás son datos de 1994.b). Varias cifras son estimaciones oficiales de la FAO o de otros organismos de la ONU y /o cifras extraoficiales lo cual no afecta en la tesis ya que el objetivo no es la de tener la exactitud de las producciones, sino tener una idea aproximada de la magnitud de estas.

Principales productores mundiales de productos agrícolas.

Unidades: '000 TM

Países	Algodón	%	Caucho Natural	%	Caña de Azúcar	%	Azúcar en Bruto	%	Maíz	%	Papas	%	Trigo	%
Alemania							38,500	4%			122,600	5%	161,000	3%
Argentina									106,360	2%			92,230	2%
Australia					320,000	3%	46,000	5%					95,000	2%
Belarús											110,000	4%		
Brasil	9,000	3%			2,660,000	28%	107,000	11%	315,510	6%				
Canadá													231,800	5%
China	83,000	26%	3,410	6%	715,500	7%	65,670	7%	1,043,500	20%	361,590	14%	1,020,050	20%
Colombia					290,000	3%								
Cuba					390,000	4%	40,000	4%						
Estados Unidos	67,080	21%					71,120	8%	2,351,410	45%	190,500	7%	631,630	13%
Francia							44,570	5%	129,010	2%			299,440	6%
India	38,000	12%	4,850	9%	2,500,000	24%	104,500	11%	105,000	2%	163,180	6%	578,020	12%
Indonesia			12,580	23%	333,220	3%	25,700	3%						
Irán													100,000	2%
Kazajistán													100,600	2%
Malasia			10,740	19%										
México	1,700	1%			419,600	4%	39,300	4%	166,000	3%	12,600	0%	35,890	1%
Pakistán	29,000	9%			443,650	4%	32,600	4%					151,540	3%
Polonia											300,000	12%		
Reino Unido														
Rusia							23,500	3%					125,290	3%
Sudáfrica											378,000	15%	370,000	7%
Tailandia			16,670	30%	375,000	4%	40,000	4%	129,140	2%				
Turquía	9,210	3%												
Ucrania							42,500	5%					180,000	4%
Uzbekistán	25,800	8%									215,000	8%	180,000	4%
Otros	56,400	18%	7,550	14%	1,701,060	16%	210,380	23%	888,200	17%	711,940	28%	645,150	13%
	(19)		(16)		(21)		(15)		(26)		(28)		(13)	
<b>TOTALES</b>	<b>319,190</b>	<b>100%</b>	<b>55,800</b>	<b>100%</b>	<b>10,348,030</b>	<b>100%</b>	<b>931,340</b>	<b>100%</b>	<b>5,234,130</b>	<b>100%</b>	<b>2,565,410</b>	<b>100%</b>	<b>4,997,040</b>	<b>100%</b>

Fuente: Almanaque Mundial 1977 (1)

Principales productores mundiales de ganado y sus derivados.

Países	Bovinos		Porcinos		Ovinos		Gallinas		Carné Vacuna		Huevos		Leche		Queso	
		%		%		%		%		%		%		%		%
Alemania			260,440	3%					15,000	4%			282,000	7%	13,710	11%
Argentina	503,200	5%			235,000	3%			27,160	6%			69,110	2%	3,300	3%
Australia	238,000	2%			1,320,000	15%			18,240	4%			82,740	2%		
Bangladesh	241,300	2%														
Brasil	1,516,000	15%	304,500	4%			6,700	7%	31,600	7%	14,000	4%	157,740	4%		
Canada			112,090	1%									77,000	2%		
China	851,160	9%	4,007,150	52%	1,124,200	13%	26,920	27%	22,870	5%	98,280	30%	56,110	1%		
Colombia	257,000	3%														
Dinamarca			110,300	1%											3,150	3%
España			182,000	2%	246,000	3%										
Estados Unidos	1,017,490	10%	567,980	7%			15,300	15%	110,090	26%	42,780	13%	692,500	18%	33,720	27%
Egipto															3,300	3%
Etiopia	284,500	3%														
Francia	201,120	2%	128,580	2%			2,100	2%	16,670	4%			249,000	6%	15,650	12%
India	1,929,800	20%	117,800	2%	448,090	5%	4,670	5%	24,960	6%	15,930	5%	321,120	8%		
Indonesia							6,590	7%								
Italia					454,000	5%			11,800	3%			103,000	3%	9,710	8%
Irán			105,600	1%												
Japón					330,000	4%	3,340	3%			25,560	8%	86,500	2%		
Kazajistán					58,760	1%	2,930	3%	13,300	3%	12,720	4%	74,560	2%	1,160	1%
México	306,690	3%	168,320	2%	510,000	6%							83,790	2%		
Nueva Zelanda													107,600	3%	6,340	5%
Países Bajos			135,000	2%												
Pakistán					289,750	3%										
Polonia			168,000	2%									125,000	3%		
Reino Unido					293,000	3%							146,300	4%	3,330	3%
Rusia	486,050	5%	315,200	4%	458,850	5%	6,260	6%	33,500	8%	21,280	6%	440,000	11%		
Sudáfrica					300,000	3%										
Sudán	217,510	2%														
Turquía					390,600	4%							89,000	2%		
Ucrania	216,070	2%	152,980	2%					14,000	3%			185,000	5%		
Otros	1,578,370 (12)	16%	937,840 (20)	12%	2,319,950 (22)	26%	24,910 (26)	25%	85,550 (14)	20%	99,120 (23)	30%	456,770 (10)	12%	32,420 (26)	26%
TOTALES	9,844,210	100%	7,773,880	100%	8,778,200	100%	99,720	100%	424,740	100%	329,670	100%	3,884,840	100%	125,790	100%

Unidades en '000 Toneladas en carne vacuna, leche huevos y queso,  
'000 de cabezas en bovinos, porcinos y ovinos  
y millones de cabezas en gallinas

Fuente: Almanaque Mundial 1977 (1)

Principales productores mundiales de productos minerales y metalúrgicos.

000 Toneladas

Países	Carbón de Hulla		Fosfato Natural		Gas Natural		Oro (1993)		Plata (1993)		Aluminio		Acero		Hierro y Aleaciones	
		%		% (1993)		%		%		%		%		%		%
Alemania											9,410	5%	408,360	7%	299,760	7%
Australia	147,110	6%					2,472	12%	11,000	9%	13,820	8%				
Bolivia							850	4%	3,600	2%						
Brasil											11,840	7%	257,520	4%	260,280	6%
Canadá					4,379,220	12%	1,529	7%	9,010	7%	22,550	13%	249,480	4%		
Chile									9,400	8%						
China	1,005,080	39%	70,000	19%			1,600	7%					931,440	16%	992,160	24%
España													134,400	2%		
Estados Unidos	781,020	30%	108,160	29%	17,002,810	48%	3,310	15%	16,450	13%	64,970	37%	888,120	15%	493,600	12%
Francia	205,030	8%											180,240	3%	132,720	3%
India					1,718,280	5%							136,560	2%		
Indonesia																
Israel			11,200	3%												
Italia													261,240	4%		
Japón													955,560	16%	746,400	18%
Jordania			13,000	4%												
Kazajistán			25,000	7%												
Marruecos			59,190	16%					2,120	2%						
México			1,050	0%	814,170	2%	10	0%	21,280	17%	744	0%	87,600	2%	36,600	1%
Países Bajos					2,442,050	7%										
Papua Nueva Guinea							605	3%								
Perú									15,730	13%						
Poñonia	105,730	4%							8,000	6%			110,640	2%		
Reino Unido					2,038,750	6%							172,440	3%		
Rep. de Corea									3,300	3%			337,440	6%	213,840	5%
Rusia							1,495	7%	8,000	6%						
Sudáfrica	151,690	6%	12,000	3%			6,192	29%								
Suecia									2,800	2%						
Túnez			19,000	5%												
Turquía													121,800	2%		
Otros	179,170 (10)	7%	51,700 (21)	14%	6,806,000 (8)	19%	3,308 (16)	15%	15,100 (12)	12%	53,086 (16)	30%	581,760 (19)	10%	1,036,320 (25)	25%
<b>TOTALES</b>	<b>2,577,830</b>	<b>100%</b>	<b>370,390</b>	<b>100%</b>	<b>35,199,280</b>	<b>100%</b>	<b>21,371</b>	<b>100%</b>	<b>125,190</b>	<b>100%</b>	<b>176,420</b>	<b>100%</b>	<b>5,814,600</b>	<b>100%</b>	<b>4,211,880</b>	<b>100%</b>

Notas:

Las unidades en el gas natural son TJ y las producciones del promedio mensual

La producción de Carbón de hulla en Australia y Poñonia corresponde a 1993

y las de Gas natural en los Países Bajos e Indonesia a 1993

Fuente: Almanaque Mundial: 1977 (1)

Principales productores mundiales de petróleo, derivados y otros.

'000 Toneladas

Países	Petróleo Crudo	% (1993)	Gasolina	%	Automó- viles	%	Cemento	%	Harina de trigo	%
Alemania			268,480	4%	3,519	13%	33,550	4%	2,181	4%
Arabia Saudita	4,011,360	12%								
Argentina									2,348	4%
Canadá			266,430	4%	876	3%				
China	1,485,720	4%	282,360	4%			332,010	36%		
Egipto									2,863	5%
Emiratos Arabes Unid	990,600	3%								
España					1,522	6%			2,198	4%
Estados Unidos	3,341,760	10%	3,169,450	47%	4,963	19%	64,260	7%	12,418	22%
Francia					2,632	10%			4,708	8%
India							51,480		3,994	7%
Irán	1,709,160	5%								
Italia			194,430	3%	1,229	5%	28,140	3%		
Japón			373,810	6%	6,678	25%	76,270	8%	3,872	7%
Kuwait	951,240	3%								
México	1,392,120	4%	218,710	3%	693	3%	25,330	3%	2,198	4%
Nigeria	940,200	3%								
Noruega	1,118,520	3%								
Reino Unido			265,350	4%	1,222	5%			3,339	6%
Rep. de Corea					1,463	6%	43,390	5%		
Rusia	9,565,920	28%								
Venezuela	1,277,760	4%								
Otros	7,791,840 (24)	23%	1,646,080 (27)	25%	1,625 (9)	6%	259,700 (28)	28%	15,915 (24)	28%
<b>TOTALES</b>	<b>34,576,200</b>	<b>100%</b>	<b>6,705,100</b>	<b>100%</b>	<b>26,422</b>	<b>100%</b>	<b>914,130</b>	<b>94%</b>	<b>56,034</b>	<b>100%</b>

Notas:

Automóviles en '000 de unidades

La producción de Petróleo crudo en China y México es de 1994

la de Gasolina en Estados Unidos, Reino Unido, Alemania, Canadá e Italia es de 1993

la de automóviles en los Estados Unidos es de 1993 y en Italia de 1992.

Fuente: Almanaque Mundial 1977 (1)

Así mismo ésta información se ha presentado, no para justificar el hecho de que es necesaria la participación del Ing. Químico o algún profesional del área de la química en la ventas, sino como un ejemplo de la basta producción primaria de varios productos que incidirán en parte de su transformación final en la elaboración de productos que necesitarán de la participación de profesionales de la Química.

Otro objetivo ha sido presentar esta información que normalmente se desconoce por parte de los estudiantes, y que les puede ayudar en vislumbrar un horizonte más amplio en su mente con volúmenes de producción a nivel mundial.

Por otro lado si multiplicamos las cantidades por sus respectivos precios promedio, obtendremos cantidades totales de dinero que no alcanzamos a digerir cabalmente, por ser tan enormes, comparadas con las economías donde normalmente participamos.

Con esto, imagínense la cantidad de empresas que existen a nivel mundial donde un Ing. Químico puede desenvolverse como negociador comercial atendiendo a un sin número de clientes, resolviéndole problemas técnicos y/o desarrollando en conjunto nuevos productos, procesos o tecnologías para optimizar al final de todo el proceso lo ya existente y/o resolver necesidades nuevas de la población, o aún más, creando productos para que los pobladores de este mundo los incluyan en su "modus vivendi".

A continuación se relacionan algunas empresas que al menos tienen oficinas en México y donde creo que la amplitud de crecimiento y desarrollo del Ing. Químico en el área de ventas, puede ser el Mundo, y estoy seguro que existen más con estas posibilidades.

American Quality Lab.

International Flavors & Fragrances

Ajinomoto  
Almex  
Asociación Americana de la Soya  
BASF  
Bayer  
Biomerieux  
Bufet Químico  
Bush Boake Allen  
Cambridge International  
Celanese  
Cementos Tolteca  
Cementos Cruz Azul  
Cementos Anahuac  
Centro de Control Total de Calidades  
CEMEX  
Complementos Alimenticios  
Cultor Food Science  
Dermet  
Diagraph  
Dupont  
Egon Mayer  
Esencítricos

Ingredientes Alimenticios  
Industrial Deshidratadora  
Ital  
Johnson & Johnson  
Kerry Ingredientes  
3M  
Mallinckrodt Baker  
Mane  
McCormick-Pesa  
Merck  
Monsanto  
Mycom Mayecawa  
Nettco  
New Zeland Milk Products  
Organización Bimbo  
Petróleos Mexicanos  
Plough Shering  
Productos de Maíz  
Productos Roche  
Protein Technologies International  
Quest  
Química Henkel

**Firmenich**

**FMC**

**Gea Niro**

**Germantown**

**Givaudan**

**Grupo Aranguren**

**Grupo Alfa**

**Grupo Provequim**

**Harmann & Reimer**

**Helm**

**Química Hércules**

**Química Hoechst**

**Rhone Poulenc**

**Shell**

**Sias port**

**Sigma Alimentos**

**Sosa Texcoc**

**Tetra Pak**

**The NutraSweet/Kelco Co.**

**Warner Jenkinson**

Se tiene un estudio reportado por la revista Estrategia de origen chileno según el cual, nueve empresas mexicanas se colocaron durante 1996 dentro de las veintidós con mejores resultados en América Latina, siendo estas: Telmex, Cemex (Cementos Mexicanos), Grupo Alfa, Altos Hornos de México, el Grupo Carso, la cementera Tolmex, la minera Grupo México, Kimberly Clark y la siderúrgica Hylsa.

#### IV. El Proceso de la venta-negociación en la industria

A través de este capítulo, intento señalar a grandes rasgos lo que considero desde mi punto de vista, adquirido por la experiencia, el proceso ha seguir, para lograr un negocio nuevo y/o mantener lo logrado, sin querer cubrir, como en un libro, los detalles.

Las siguientes definiciones (8) nos ayudaran a tener una idea más clara en sus diferencias:

- Vender (del lat. *vendere*.) tr. traspasar a otro, por el precio convenido, la propiedad de lo que uno posee. 2. exponer y ofrecer públicamente las mercancías para quien las quiera comprar.

- Negociar (del lat. *negotari*, hacer negocios.) intr. tratar y comerciar. 2. Ajustar el traspaso, cesión o endoso de un vale, efecto o letra t.tr. 3. **tratar asuntos públicos o privados procurando su mejor logro.** t.tr. 4. tratar o pactar por la vía diplomática un asunto de potencia a potencia: *negociar un tratado de alianza.*

- Vendedor, -ra (del lat. *venditor*, -oris.) adj. que vende. t.s.

- Negociador, -ra (del lat. *negotiator*, -oris.) adj. y s. que negocia: *los negociadores de una compra.* 2. dicese del ministro o agente diplomático que gestiona un negocio importante.

Con base a las anteriores definiciones, lo que se aprende de que uno inicia a que madura en el área comercial industrial, es a negociar, es decir, se pasa de vendedor a negociador y lo señalado en el punto 3 de la definición de Negociar, nos da en toda su amplitud lo que el buen profesional siempre buscara con un cliente, Tu ganas, Yo gano, nadie pierde.

Durante el proceso de la venta-negociación, existen varios aspectos que es importante considerar cuando tenemos como objetivo el que una empresa adquiera el producto o servicio que ofrecemos, y para ello debemos tener como premisa, que buscamos la plena satisfacción del

cliente o prospecto que cubra sus necesidades tecnológicas, de costo, financieras, de calidad y servicio.

Para descubrir todas estas necesidades y lograr tener cubiertos todos los aspectos, es importante realizar un análisis del cliente y su mercado.

También debemos conocer nuestros recursos para resolver sus requerimientos.

En todo este proceso la determinante serán las ventajas que se tengan en lo que llamamos costo-beneficio.

¿Cuál sería el proceso?

Ya sea que el cliente o prospecto llame o que lo busquemos se debe hacer:

- Preparar la presentación inicial.
- Concertar cita con las personas clave.
- Realizar la presentación de nuestra empresa y lo que ofrece.
- Descubrir sus necesidades a través de preguntas: ¿Qué espera de nuestro producto? ¿Qué requisitos de calidad y funcionalidad debe cubrir? ¿Cuál es el costo que tiene estimado en su producto terminado y para el nuestro? ¿En dónde se usara? ¿Qué vida de anaquel desea para su producto? ¿Qué restricciones tienen? ¿Cuánto produce de este? ¿Cuáles son los mas importantes? ¿En que volúmenes? ¿Qué tipo de empaque requiere? etc.

- Análisis de los proyectos y su viabilidad.
- Solicitud interna de trabajo a Investigación y Desarrollo.
- Obtener muestras de las bases donde se aplicaría el o productos que ofrecemos.
- O realizarlas en una que se tenga como prototipo.

- Aplicaciones internas.
- Evaluaciones internas.
- Selección del o los productos que se probarían con el cliente o prospecto.
- Preparar aplicaciones.
- Presentación de las aplicaciones.
- Cotización del producto cubriendo precio, términos de pago, tiempo de entrega, etc.
- Envío de muestras o llegar con ellas.
- Entrega de especificaciones.
- Realizar pruebas en conjunto o el cliente por su cuenta.
- Asesorar al cliente para que de la mejor utilidad al producto o servicio para que obtenga el mayor aprovechamiento posible.

- Evaluación del cliente: primero de nuestro producto y posteriormente donde este fue aplicado. Estas evaluaciones pueden llegar a cubrir los más diversos departamentos dependiendo de la complejidad de la empresa.

- Aprobación interna.
- Evaluación con consumidores.
- Aprobación de consumidores.
- Confirmación de cotización inicial.
- Negociaciones
- Obtención de la primer orden de compra.
- Registrar la orden de compra en nuestra empresa.

- Revisión del mismo.
- Registrarlo en al sistema para el programa de producción.
- Compra de las materias primas.
- Aprobación de estas.
- Fabricación.
- Planeación de la entrega con base a la logística de tráfico.
- Envío de producto.
- Análisis químicos, fisicoquímicos y microbiológicos por parte del cliente.
- Utilización en producción de la primera entrega con apoyo/precencia del vendedor.
- Evaluación total del producto terminado.
- Seguimiento sobre la aceptación de este por el consumidor.
- Ajustes que puedan ser necesarios en algunas características.

Dependiendo de la magnitud del proyecto/negocio, serán las actividades que se requieran cubrir de la lista anterior y el tiempo puede ser desde una semana, hasta dos ó tres años. Esto es debido a que con base a la dificultad, se llega a tener que regresar a varios de los pasos anteriores y varias veces, cuando no se ha logrado el éxito en alguno de ellos.

La complejidad y logística, como el tiempo, afectan directamente si las negociaciones se están realizando para exportar.

Puedo asegurar que aparte de que se tenga el gusto y deseo de lograr los negocios, se requiere de un seguimiento y una paciencia sin limites para no claudicar ni desanimarse durante todas las etapas que es necesario superar para lograr el triunfo. En ocasiones hasta hay que lidiar

con gente que este corrompida al interior de las empresas y dependencias gubernamentales.

Una actividad importante que se realiza, son relaciones sociales de tal manera que coadyuvan al fortalecimiento de los negocios.

Lo que esta plenamente probado es que entre mayor sea el negocio y tiempo requerido para lograrlo, el tiempo que se este como proveedor será mayor y las probabilidades de que la competencia le quite o tome parte de este, también serán menores.

Lo que le va a dar el crecimiento y la vitalidad a la empresa es el crecer junto con los clientes que se tiene, presentarles nuevos proyectos y estar al tanto de los suyos, así como la obtención de nuevos clientes y el desarrollo de nuevos productos que creen o satisfagan necesidades del mercado.

En la tesis de Pedro Salvador (13) señala algunos aspectos que mencionaré a continuación ya que sirven como complemento al tema de este capítulo.

"La mejor recompensa es un cliente satisfecho", esta es una verdad sin parangón ya que los empleados, absolutamente todos, de cualquier compañía, viven de los clientes.

"El comprador adquiere una solución a sus necesidades, no a un problema", en algunas partes menciono que precisamente el descubrimiento de las necesidades del cliente y el satisfacerlas nos dará casi seguro la participación en su empresa.

"La competencia se desvanece si existe confianza, entusiasmo y seguridad en nosotros, así como que la competencia es útil para esforzarnos cada día a ser mejores", esto es algo sin lo cual el mundo tecnológicamente y comercialmente no evolucionaría.

"Los clientes fieles, simplemente no existen", las mayores descorazonadas que vamos a tener a través de nuestro desarrollo en esta área, es que a pesar de nuestras mejores acciones, atenciones, esfuerzos, y en general una gran energía y tiempo a un cliente, descubrimos que le compra a la competencia. En algunos casos lo dicen claramente "nuestra política es tener dos proveedores", pero en otros "juegan con uno", esto pasa sobre todo cuando existen intereses más allá de los propios de las negociaciones.

Por otro lado Norma Alejandra (9) menciona, con frecuencia, los clientes "compran" tranquilidad, confianza y seguridad, y no frías habilidades técnicas..., este es un punto importante ya que nos habla de los aspectos abstractos - psicológicos - humanos, que intervienen en la decisión de compra y que no existe una forma de medirlos; debemos analizarlos al momento de considerar nuestras estrategias.

También escribe, que la trilogía de factores competitivos que deben considerarse son las exigencias por parte de los clientes de un menor precio, más calidad y servicios de excelencia y menciona (y yo lo reafirmo) que mediante la asistencia técnica se creara valor hacia los clientes y ventajas contra los competidores.

Yo diría, ¿Quién va a dar esa asistencia técnica? definitivamente un profesional que tenga la preparación para hacerlo, estando dentro de ellos los Ing. Químicos.

Avalándose mutuamente, Rogelio Garnica (7) escribe que, con los años se ha desarrollado una nueva filosofía de empresa que permite ver al hombre no como medio de creación de valor económico agregado sino como principio y fin de la misma empresa, por lo que

su actividad estará determinada no solo por el servicio o producto pedido por un cliente sino también por las condiciones, valores, necesidades, inquietudes, de los hombres mismos que pertenecen a dicha comunidad empresarial...no he querido omitir ninguna palabra en este párrafo, ya que encierra una verdad que las personas que desean negociar en el medio Industrial, deben considerar para alcanzar sus objetivos.

Dentro de todo este proceso, el Ing. Químico no estará solo, sino que normalmente trabajara en equipos al interior de su empresa y la del cliente lo que redundará en eficiencia, productividad, coordinación, organización, claridad de objetivos, etc., incluso tenemos la tesis de Arturo Caballero (5) que solo se dedica a este tema.

## **Conclusiones**

La conclusión principal, considero es el hecho que se comprueban los objetivos principales del trabajo que era: demostrar que casi la totalidad de los estudiantes de la carrera de Ingeniería Química al ingresar y durante la misma no consideran el área de ventas como una opción para su desarrollo, y el otro mostrar que si es y en forma importante.

La gráfica de la página 81 nos confirma lo anterior.

Una recomendación que haría a las autoridades de la Facultad y en general de la UNAM, es el incorporar desde el inicio de la carrera una asignatura de tipo orientación vocacional donde se vean todos los campos-áreas donde se pueden llegar a desarrollar los estudiantes de tipo técnico cuando ingresen al mercado laboral, pero mostrando realmente lo que ocurre dentro de las empresas o unidades productivas con prácticas dentro de las mismas empresas.

En una noticia aparecida el 10 de Abril de 1997, en el Heraldo de México se dice que: "este año las exportaciones ascenderán a 100 mil millones de dls.", solo piense Ud., en cuantas de ellas podría estar involucrado un Ingeniero Químico.

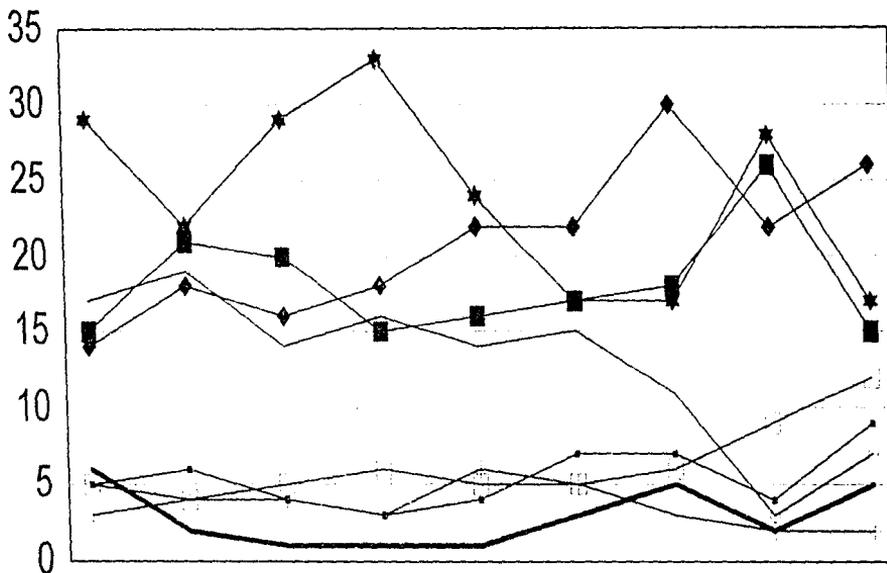
Conocer la realidad a través de la obtención de datos reales y compararlos con los obtenidos, sería de gran utilidad para la Facultad de Química y otras escuelas, para adecuar más los planes de estudio con las necesidades reales de la Industria.

Por último deseo combinar mi última conclusión con una de las mencionadas en la tesis de Pedro Salvador (13) que considero engloba mucho de la realidad a pesar de haberse realizado hace 20 años: El área de las Ventas/de la Negociación, en general y en particular la relacionada con nuestra Ingeniería Química, es de las más justas que existen en la actualidad, pudiéndosele

comparar con un campo fértil de labranza, donde el que siembre actitudes positivas, esfuerzos, e ímpetus, obtendrá magníficas cosechas de éxitos continuos, ya que incluso aunque se alcancen posiciones de Gerente General, seguirá actuado y con mayor fuerza en el área comercial, ya que estará participando en las negociaciones más importantes para la empresa, al negociar al alto nivel y con todos los empleados de su empresa directa o indirectamente, para los mejores logros empresariales.

# Tendencias por Semestre todas las Carreras

%



Semestre	1	2	3	4	5	6	7	8	9
C. de ■	15	21	20	15	16	17	18	26	15
Prod. ◆	14	18	16	18	22	22	30	22	26
Inv. ★	29	22	29	33	24	17	17	28	17
Des. —	5	4	5	6	5	5	6	9	12
Ven. —	6	2	1	1	1	3	5	2	5
D. De P- —	3	4	4	3	6	5	3	2	2
A. Clif. —	17	19	14	16	14	15	11	3	7
Proy. ↗	5	6	4	3	4	7	7	4	9

## **Bibliografía**

1. *Almanaque Mundial 1977*. Editorial Televisa. Editado por Editorial Samnra, S. A. de C. V. México, D. F.
2. Ángeles Reséndiz, Jaime. 1992. *La importancia de las relaciones humanas en la formación de los Ingenieros Químicos*. UNAM. México, D. F.
3. ANUIES (Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior) Anuario Estadístico 1995. *Población Escolar de Nivel Licenciatura en Universidades e Institutos Tecnológicos*. Primera Edición 1996. México, D. F.
4. *Atlas de los profesionistas en México*. 1995. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Av. Héroe de Nacozari Núm. 2301 Sur, Acceso 11, P. B., Fracc. Jardines del Parque, C. P. 20270, Aguascalientes, Ags. México.
5. Caballero Reyna, Arturo. 1993. *Trabajo en equipo: una estrategia para mejorar la productividad en las empresas de la industria química*. UNAM. México, D. F.
6. García Fernández, Dora. *Metodología del trabajo de investigación, guía práctica*. Universidad Anahuac. Facultad de Derecho. Dirección general académica. Coordinación general de evaluación y desarrollo académico. Coordinación de Publicaciones. México, D. F. Febrero 1996.
7. Garnica Juárez, Rogelio. 1975. *El Ing. Químico y su participación en la Empresa Industrial*. UNAM. México, D. F.
8. Gran Diccionario Enciclopédico Ilustrado 1979. Reader's Digest México, S.A. de C. V. Insurgentes Norte 1090, México, D. F.
9. Gutiérrez Rodríguez, Norma Alejandra. 1993. *Ventas y Servicio Técnico, su interrelación e importancia en la industria*. Universidad La Salle. México, D. F.
- 10.- Lincoyán Portus Govinden. *Curso Práctico de Estadística*. 1995. McGraw-Hill/ Interamericana de México, S.A. de C. V. Atlacomulco 499-501, Fracc. Industrial San Andrés Atoto, 53500 Naucalpan de Juárez, Edo. de México. México, D. F.
11. Los Profesionistas en México. 1993. *XI Censo General de Población y Vivienda, 1990*. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Av. Héroe de Nacozari Núm. 2301 Sur, Acceso 11, P. B., Fracc. Jardines del Parque, C. P. 20270, Aguascalientes, Ags. México.

12. Saavedra Rodríguez, Agueda. *La prueba escrita o tesis profesional, recomendaciones para su preparación.* Facultad de Química, coordinación de Servicios Académicos departamento de idiomas, sección Español.

13. Villalón Benavidez, Pedro Salvador. 1977. *Ventas, un nuevo campo de acción para el Ingeniero Químico.* UNAM. México, D. F.