S E R V I C I O D E I N F O R M A C I O N
D E L A F A C U L T A D D E Q U I M I C A

(Investigación sobre la situación de la información tecnológica en la industria química de México y diseño de un sistema para satisfacer las necesidades no cubiertas)

Tesis que para obtener el grado de
Maestro en Ciencias Químicas (Gestión
de Tecnología) presenta el
Ing. Eduardo Montaño Aubert

Director de la investigación (Tesis),
Ing. José Alfonso Sánchez

Ciudad Universitaria, D.F. mayo de 1988.

CONTENIDO

RESUMEN

Este trabajo se enfoca hacia una necesidad básica de la gestión tecnológica: la información. Los objetivos que se persiguieron son: encontrar las causas de las dificultades que tienen los profesionales químicos para obtener la información que requieren y proponer soluciones para satisfacer las necesidades existentes

Entre los resultados de la investigación se encontró que a los profesionales químicos les falta preparación y entrenamiento para obtener y aprovechar la información existente. Esta carencia se origina en las escuelas de química del país. Otro resultado fue que los industriales pequeños requieren, para resolver muchos de sus problemas tecnológicos, de ayuda por parte de profesores y alumnos de la Facultad. Esta ayuda se puede concretar en la creación de bases de datos que respondan a sus necesidades. Ese trabajo ayudará, al mismo tiempo, al proceso de aprendizaje.

La conclusión principal de la Tesis es que al establecerse un Servicio de Información en la Facultad, se contribuirá a que nuestros profesionales y la industria química mexicana sean más competitivos.

A B S T R A C T

To size up a basic need of technological management: information, two goals where pursued: first, to find out the problems chemical professionals have to acquire the information required and second, to offer solutions to actual needs.

Among the results of this research, one is the lack of preparation and training to localize and profit from the public information available. This need has its origin in our chemical education system. Another result is the possibility to help small industry in overcomming part of their technological problems, creating databases. This could be done by professors and students, who would learn by doing the job.

The principal conclusion from the Thesis is: with the proposed information service at the Faculty of Chemistry, our professionals and the mexican chemical industry will be more competitive.

INTRODUCCIÓN

El problema que se aborda en esta Tesis es la dificultad que tienen estudiantes, profesores y profesionales químicos en general, para localizar y aprovechar la información que necesitan para sus investigaciones y trabajos.

Se trata, entonces, del acceso a la información especializada en el área de la química y de la infraestructura necesaria para facilitar su aprovechamiento. En particular, se enfoca la información tecnológica, económica e industrial, que es de acceso más díficil que la científica.

Al iniciar esta investigación, lo único que estaba claro era la enorme dificultad que tienen los profesionales de la química de los países en desarrollo para localizar, obtener y aprovechar la información tecnológica e industrial, relacionada de manera específica con el problema o actividad que desarrollan, en un tiempo mínimo.

Con objeto de orientarme sobre la naturaleza y origen del problema, revisé y analicé las publicaciones recientes más relevantes sobre el tema (ver fuentes de información consultadas).

Como resultado del análisis anterior, me quedó claro que la mayor facilidad que tienen los profe-

sionales de los países industrializados para obtener y aprovechar la información que requieren, se deriva de una infraestructura de información tecnológico-industrial, organizada y diseñada exprofeso para ayudarlos a localizar con rapidez y aprovechar integralmente la información existente.

Por otra parte, en la literatura hay numerosos intentos de organismos internacionales, nacionales, académicos y de otro tipo, para convencer a los responsables de los países en desarrollo de la necesidad de crear la infraestructura de información necesaria para el desarrollo tecnológico e industrial.

En la metodología seguida en la investigación, después de la revisión y análisis de la información publicada, se hizo un sondeo entre profesionales químicos que conocen el origen y la evolución de los centros y servicios de información científica y tecnológica que hay en México. Con base en dicho sondeo se establecieron algunas hipótesis de partida y se preparó un cuestionario para los industriales de la pequeña y mediana industria química de México. Se llevó a cabo la encuesta a industriales y con los resultados obtenidos en esa y en otra encuesta realizada entre profesores de la Facultad (ver Aspectos complementarios), se diseñó el Servicio de Información de la Facultad de Química que se presenta en otro capitulo.

Con base en el conocimiento que se logró en la investigación, se llegó a las conclusiones siguientes que se detallan en un capítulo posterior.

- La mayoría de los profesionales de la química, incluídos profesores y estudiantes, están poco informados sobre los métodos modernos para localizar y utilizar la información especializada que ofrecen los medios actuales de comunicación y telemática.

- Falta infraestructura para localizar la información existente.

- Es evidente la desventaja del profesional químico independiente respecto al que depende de una organización grande, consciente de la importancia de los medios modernos de información y que cuenta con vastos recursos económicos.

- Es muy importante la desventaja del profesional químico mexicano (y de los países subdesarrollados en general), respecto a sus homólogos de los países donde se han creado bases y bancos de datos accesibles en línea, con información específica de esos países.

- La confusión es generalizada en los centros de enseñanza superior entre telemática y computación. Falta enseñanza práctica de la telemática.

- Con base en las encuestas realizadas entre pequeños industriales y profesores de la Facultad, se nota un escepticismo respecto a la posibilidad de mejorar sus medios de información especializada con los recursos que disponen.

- Hay algunos bancos de información mexicanos que

están funcionando bien, como por ejemplo los de instituciones financieras, los de noticias, o el de estadísticas económicas, lo que permite tener un optimismo moderado respecto a las posibilidades de crear y operar bancos nacionales con temas tecnológicos e industriales.

- Existe la posibilidad de crear bancos de datos con base en el trabajo de los profesores y estudiantes. El caso de los Perfiles químico-tecnológicos es un ejemplo.

- Por último, es posible cambiar radicalmente la situación de acceso y aprovechamiento de la información química por parte de profesores, alumnos y de pequeños industriales, mediante el propuesto Servicio de Información de la Facultad de Química de la UNAM.

ANTECEDENTES

En este capítulo se presentan algunos aspectos generales de la telemática y de los bancos y sistemas de información. Luego se describen brevemente los centros y servicios de información que se han creado en México y, por último, se dan los antecedentes directos que dieron origen a esta Tesis.

Telemática, bancos y sistemas de información.

La palabra telemática se deriva de tele (en Griego: lejos) y de informática (en Francés: derivada de la fusión de information y automatique). Esta ciencia de la información utiliza a las computadoras y a las telecomunicaciones como herramientas de trabajo. Se ha desarrollado aceleradamente en las últimas dos décadas en los países industrializados.

El elemento central de la telemática es el banco de información. En estos bancos no solamente se almacenan datos, sino que se realizan diversas operaciones con ellos. Son bancos similares a los financieros, con la diferencia de que manejan información en lugar de valores financieros y dinero.

Hay otro elemento de la telemática muy relacionado con los bancos: la base de datos.

En una base simplemente se almacena información. Las bases más comunes son referenciales, o sea que contienen referencias de libros, artículos y otras clases de documentos. También existen las bases textuales. En algunos casos se puede consultar en la computadora todo un periódico, un diccionario y hasta una enciclopedia.

En las áreas relacionadas con la química, hay actualmente cientos de bancos y de bases de información; la mayoría creados en los países industrializados, en sus universidades o en otro tipo de instituciones, sean lucrativas o no lucrativas, públicas o privadas.

Es conveniente tener muy clara la diferencia entre el creador de un banco o base de datos, que lo produce y lo mantiene actualizado y el sistema que lo maneja. En ocasiones el mismo productor lo maneja, pero en la mayoría de los casos son entidades diferentes.

Los sistemas son generalmente empresas privadas que se dedican a manejar bancos de información. Estas empresas cuentan con grandes computadoras y una organización compleja para administrar tanto los contratos que tienen con los productores, como los servicios que ofrecen a los usuarios de los bancos.

Cuando una institución produce un solo banco o base de datos, puede también manejarlo sin muchos problemas. A nivel internacional existen varias agencias especializadas de Naciones Unidas que producen y manejan un banco de información especializado en su área.

En México funciona desde hace años el Banco de información de estadísticas económicas (SIE-BANXICO) que produce, actualiza y maneja el Banco de México, al que se puede tener acceso directamente, o bien mediante el Servicio de Consulta a Bancos de Información (SECOBI) que depende del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT).

En la UNAM, el Centro de Información Científica y Humanística (CICH) produce y distribuye algunas bases de información bibliográfica sobre América Latina y otras bases de temas diversos.

Se encuentra ya en operación el Banco de Normas Oficiales Mexicanas (NOM). Este banco lo maneja SECOBI y lo elaboró la Dirección General de Normas de la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial (SECOFI). Hay otro banco en elaboración sobre patentes en México. Éste también lo manejará SECOBI, quien colabora en su elaboración con la Dirección General de Invenciones, Marcas y Desarrollo Tecnológico de la SECOFI.

En el Apéndice III se mencionan los sistemas operadores de bancos que pueden conectarse mediante SECOBI y los bancos de datos relacionados con la química que pueden consultarse con esos sistemas.

En los países industrializados, además de numerosos bancos y bases de datos, existe toda una gama de servicios de información. Algunos de ellos son gubernamentales, otros son de organizaciones gremiales y también los hay privados. A todos estos servicios se les llama intermediarios de la información y se describen con cierto detalle en el Apéndice II.

Además de los mencionados, hay otros elementos indispensables para la telemática: los programas para manejar la información, las redes, las microondas, y los satélites. Los programas se usan en todas las etapas de la telemática, pueden ser relativamente sencillos como el manejador de bases de datos que se presenta en el Apéndice IV, hasta los complejos programas que requieren los sistemas, las redes y los satélites.

Una red es un sistema de comunicación, cuyos nodos pueden ser simples intersecciones o bien centros de cómputo especializados, para su manejo se requiere de programas y equipo de telecomunicaciones. En México, la Secretaría de Comunicaciones y Transportes creó y maneja la Red Telepac, que cubre al país mediante nodos en las principales ciudades. Esta Red usa las microondas o el Sistema de Satélites Morelos.

Centros y servicios de información creados en México

El "Centro de Documentación Científica y Técnica de México" fue el primer antecedente respecto a los servicios de información diferentes a las bibliotecas. En 1950 se firmó un convenio entre la Organización de Naciones Unidas para la Ciencia y la Cultura (UNESCO) y el Gobierno de México, en el cual se creó ese Centro, dependiente de la Secretaría de Educación Pública.

Al cabo de unos años de funcionamiento, la UNESCO dejó de apoyar al Centro por considerar que había cumplido su misión. Sin embargo, las autoridades del Gobierno Mexicano todavía no tenían conciencia clara de la importancia para el país de mantener y hacer crecer las actividades de esa institución y decidieron cerrarlo.

En la década de los sesenta, los acervos de ese Centro se pasaron al Instituto Politécnico Nacional (IPN). La experiencia que se adquirió en el Centro no se desperdició, ya que en el IPN se creó un centro similar y en la UNAM el CICH que fue fundado a mediados de los setenta por las mismas personas que colaboraban en el Centro de Documentación.

Poco antes de 1970, la Sociedad Química de México, el Consejo Nacional de Química y la Cámara Nacional de la Industria de la Transformación, iniciaron un estudio para establecer un Centro de Información Química en México. Como resultado se publicó en 1972 el proyecto del "Centro Mexicano de Información Química" (CEMIQ) (7), con el apoyo del CONACyT, organismo creado en 1970.

El CONACyT formó el "Centro de Servicios de Información y Documentación" dedicado entre otras actividades a estudiar las necesidades de información de la industria mexicana en general, no solamente de la química. Un grupo de personas del Centro y de sectores interesados viajó por diferentes países industrializados, para captar las experiencias sobre servicios de información de ciencia y tecnología.

Después de ofrecer durante un tiempo los servicios de información, se segregó el Centro del CONACyT y se transformó en lo que hoy es el Fondo de Información y Documentación para la Industria (INFOTEC). Este Fondo, con más de diez años de existencia, ha crecido mucho y actualmente es casi autosuficiente. Es decir, la parte de su presupuesto que todavía esta financiada con fondos del Gobierno es muy reducida.

Este Fondo proporciona actualmente una amplia gama de servicios de información a empresas industriales y a diferentes organizaciones, tanto públicas como privadas. Tiene en su biblioteca colecciones completas de patentes, normas, informes especiales de empresas consultoras y en general, cuenta con una información de calidad a nivel internacional.

Los servicios de información que presta el INFOTEC son costosos porque la suscripción a las publicaciones y a los servicios de información especializados tienen precios elevados y generalmente en dólares. Por esa razón dichos servicios quedan casi exclusivamente al alcance de las grandes empresas. El industrial pequeño y el profesional independiente se ven imposibilitados de usar los servicios del INFOTEC.

Existen en el país otros centros de información al servicio de empresas o de instituciones en particular. Cabe destacar, a este respecto, el Centro de Información del Instituto de Investigaciones Eléctricas (IIE) ubicado en Cuernavaca, como uno de los mejores en su área de especialidad.

En el área de la química, el proyecto del CEMIQ ya mencionado se inició en los Laboratorios Nacionales de Fomento Industrial, pero no se realizó como se había planeado. Tal vez la razón fue que un centro o servicio de información especializado debe formar parte o bien estar ligado con una institución cuya función principal sea esa área del conocimiento. De ahí la conveniencia de ubicar el Servicio de Información Química en la Facultad de Química, como se propone en este trabajo.

Además del servicio de información del IIE, existen otros servicios especializados como el del Instituto Mexicano del Petróleo, el de la Comisión de Energía Nuclear y algunos más, tanto públicos como privados.

Las empresas privadas más grandes e importantes de México tienen sus propios centros de información. Algunos de ellos tienen conexión mediante SECOBI con los bancos de otros países. En otros casos, se conectan directamente a las redes Telepac o Infonet. Esta última es una de las dos redes principales de Estados Unidos y cuenta con la autorización de la Secretaria de Comunicaciones y Transportes para operar en México. Es privada y tiene un centro de cómputo en la Ciudad de México, además de cuatro nodos de conexión directa en Monterrey, Hermosillo, Guadalajara y Villahermosa.

Infonet proporciona servicios de cómputo, de correo electrónico y otros, además de la conexión con las principales ciudades de setenta países. En este sentido, es una red internacional.

Hasta la fecha no se ha publicado (probablemente no se ha hecho) un estudio sobre los servicios de información científica y tecnológica que existen en México, sus características, necesidades y perspectivas. Cuando se haga, fomentará el desarrollo de estos servicios cada día más importantes para el desarrollo socioeconómico del país.

Antecedentes directos de la Tesis.

En la Maestría en Gestión de Tecnología, que ayudé

a diseñar y que he cursado durante los últimos tres años, el estudiante se enfrenta, desde el primer semestre, con la necesidad de manejar una cantidad y calidad de información que es difícil de obtener en nuestro medio académico, dadas las limitaciones de infraestructura que se tienen. En particular se requiere de información especializada que contiene mucho valor agregado. Este valor se lo da el esfuerzo de análisis, investigación y síntesis que se agrega a la información cruda de las estadísticas y de los informes de actividades de empresas e instituciones.

Las dificultades para obtener la información necesaria para los análisis y evaluaciones tecnológicas, propios de la Gestión de Tecnología, son comunes a todos los países en desarrollo. Esta afirmación se deriva de mi experiencia de varios años de analizar la industria y la tecnología química de países con un nivel de desarrollo similar al de México.

Además de las dificultades relacionadas con la gestión tecnológica, se han dado en México, en años recientes, algunos acontecimientos económicos que conducen a la misma necesidad de contar con información científica y tecnológica de máxima calidad.

Durante cuatro décadas, desde el inicio de la segunda guerra mundial hasta 1982, la economía del país y la industrial en particular, crecieron con base en un mercado interno exclusivo (protegido o cerrado) y con la facilidad de importar todo: insumos, equipo, tecnología y la información para construir y operar fábricas, que no competirían en el mercado internacional.

A partir de 1982, con la crisis económica y la apertura de la economía a la competencia internacional, se ha visto con claridad la necesidad de contar con tecnologías competitivas, cuya generación o adquisición en el mercado de tecnologías se basan en información científica y técnica muy completa, al día y en ocasiones privilegiada.

Otros antecedentes importantes de esta Tesis son las recomendaciones explícitas contenidas en los planes y programas gubernamentales.

El "Plan Nacional de Desarrollo 1983-1984" (29) establece, en lo concerniente al desarrollo tecnológico y científico, que el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología se estimulará mediante:

- Integración de sistemas nacionales de información científica y tecnológica por disciplina, que incrementen y diversifiquen los servicios vigentes actualmente.
- Estímulos a la demanda de tecnología por parte del sistema productivo, creando centros de información, asesoría y extensionismo tecnológico personalizados por rama productiva, distribuídos adecuadamente en el territorio. Así mismo, se fomentará el establecimiento de servicios de normalización, metodología y control de calidad.

Además, dentro del "Programa Nacional de Desarrollo Tecnológico y Científico 1984-1988" (PRONDETyC) (9) el programa titulado: "Información científica y tecnológica", tiene por objetivo: "promover el desarrollo armónico y eficiente de bancos y sistemas nacionales de información científica y tecnoló

gica". Para ello propone, entre otras, las siguientes acciones:

- Desarrollar y promover la creación de mecanismos y sistemas de apoyo para una operación más adecuada del sistema de información científica y tecnológica, tales como catálogos, directorios, índices, sistemas de referencia, servicios de traducción y otros que se requieren.

- Promover y apoyar la creación de bancos de datos nacionales orientados a las necesidades del país, fomentando la utilización eficiente entre los usuarios potenciales.

- Mantener la comunicación y coordinación adecuadas para asegurar la disponibilidad de información internacional en condiciones óptimas; promover en el país el uso de normas aceptadas internacionalmente en materia de información científica.

- Promover, apoyar y coordinar el desarrollo de redes de información científica y tecnológica.

- Capacitar a usuarios potenciales y difundir los beneficios que aportan la información y los servicios existentes.

Con base en todo lo mencionado en este Capítulo, se llegó a la decisión de investigar las causas y las posibles soluciones para los problemas de información que tenemos los profesionales químicos de México, esto es, a la realización del presente trabajo.

HIPÓTESIS

Al iniciar eltrabajose vió la conveniencia de precisar los problemas que era necesario investigar; es decir, aquellos que se encuentran en la base de las dificultades que tienen la mayoría de los profesionales químicos incluyendo alumnos y profesores de la Facultad para obtener y aprovechar la información que requieren.

Con el fin mencionado, se plantearon tres grupos de hipótesis: las generales, sobre necesidades no cubiertas de información científica y tecnológica en la química, las necesidades específicas de profesores y alumnos y las necesidades de los industriales químicos de empresas pequeñas y medianas.

Necesidades generales de información.

En relación con la obtención de información científica y tecnológica en el área química, se puede establecer la siguiente clasificación del tipo de conocimientos buscados, en orden de dificultad creciente:

1. Los básicos de las ciencias químicas, necesarios en los primeros semestres de las licenciaturas.

2. Los avanzados en las ciencias químicas, que son usuales en los últimos semestres y en algunas maestrías.

3. Los de frontera en las ciencias químicas. Requeridos en maestrías, doctorados y en algunas industrias químicas de punta.

4. Temas tecnológicos que se manejan a nivel internacional: recursos naturales específicos, normas y patentes de algunos países, algunas tecnologías que se usan en el mercado internacional, información sobre aspectos de la gestión tecnológica y otros temas similares. Estos conocimientos se requieren en algunas maestrías y en la industria.

5. Recursos naturales detallados de alguna región geográfica en particular, características detalladas de mercados de productos comerciales y servicios, y en general temas técnico-económicos muy específicos, requeridos en la industria y a nivel de investigación.

La clasificación anterior tiene por objeto orientar al lector respecto a la dificultad relativa que se tiene para obtener la información científica y tecnológica en el área química.

En otras palabras, tratándose de conocimientos puramente científicos o tecnológicos de alcance general, la información publicada y la accesible en los bancos de datos existentes es menos difícil de obtener, que la información sobre aspectos tecnológicos más específicos, sobre recursos y mercados de regiones en particular y sobre algunas fuentes de información.

A las hipótesis mencionadas habría que añadir otras importantes: primero, el papel que tiene actualmente la información científica, tecnológica y económica en la química es estratégico. Esta situación se debe a que se han conjugado dos factores:

- Aceleración del cambio tecnológico.
- Internacionalización de las economías.

Actualmente la información sobre avances científicos, tecnologías, productos, mercados, empresas, etc., tiene una importancia tal para la competencia, que la empresa y el profesional que no puede contar con esa información están condenados al fracaso.

Otra hipótesis que se pudo comprobar ampliamente en las encuestas realizadas, es la carencia de información respecto a la forma en que se diseñan y generan las bases y bancos de datos. Algunos profesores han realizado consultas a bancos de datos, pero desconocen su funcionamiento, su estructura y la forma de crearlos (Apéndice IV).

Necesidades de estudiantes y profesores

Las hipótesis que se hicieron respecto a las necesidades de información de alumnos y profesores de química tienen como base mi experiencia de más de diez años como profesor. Sin embargo, para precisarlas realicé primero algunas entrevistas y después una encuesta entre profesores (Cap. 4).

Las entrevistas se hicieron con profesores y alumnos

de diversas universidades y tecnológicos del país. Entre ellos, los ubicados en: Sonora, Nayarit, Guadalajara, Guanajuato, Zacatecas, Oaxaca, Jalapa, Veracruz y Yucatán. En la mayoría de los casos fueron profesores y estudiantes de las escuelas de ingeniería química, quienes me explicaron la situación que guarda la información tecnológica industrial en sus centros de enseñanza.

En algunas de esas escuelas se cuenta ya con un laboratorio o taller de computación, donde los estudiantes usan las microcomputadoras como herramienta de cálculo o de simulación. Pero en ninguna escuela de química del país, incluyendo las de la UNAM y excluyendo algunas escuelas privadas, se utilizan las microcomputadoras como terminales para consultar bancos de información, sean éstos nacionales o extranjeros y menos aún para crearlos.

La búsqueda automatizada de la información no se enseña todavía en las escuelas. Como excepción debe mencionarse que en la Facultad de Química de la UNAM se imparte desde hace años, una asignatura sobre el manejo de información. Este curso es obligatorio para la licenciatura en química, pero no lo es para los ingenieros químicos ni para las otras licenciaturas que se cursan, todas las cuales estan ligadas a la industria química y por tanto tienen la misma necesidad que los químicos de saber manejar la información.

Otra hipótesis de trabajo fue que los profesionales químicos en general, incluídos los profesores y alumnos de la Facultad, están poco sensibilizados respecto a la importancia de las nuevas posibilidades que nos abre la telemática.

También se planteó como hipótesis que las necesidades de información no cubiertas en el área tecnológica industrial de las escuelas de química, son similares a las mismas necesidades de los pequeños industriales químicos. La comprobación de esta hipótesis daría pie al planteamiento del Servicio de Información de la Facultad como uno que beneficiará a ambos sectores de la química: académicos e industriales.

Necesidades de pequeños industriales

Las hipótesis mencionadas, referentes a los profesores y alumnos, de manera lógica tendrían que repetirse para los pequeños industriales, que son, en la mayor parte de los casos, profesionales químicos y cuentan con recursos limitados para la búsqueda y obtención de información.

De lo anterior surgió la hipótesis de trabajo de que los pequeños industriales químicos no usan adecuadamente la información publicada y nunca utilizan la accesible mediante la telemática.

La razón de dirigir la atención hacia las empresas pequeñas y medianas, es que las grandes tienen la capacidad económica y tecnológica para establecer sus propios servicios de información. Algunas ya lo han hecho y las que todavía no lo hacen, prefieren contratar los servicios de los centros de información comerciales existentes. Las pequeñas empresas, en cambio, no tienen servicios de información propios y se duda respecto al uso que hacen de los servicios de información comerciales existentes.

Además de las mencionadas, se formuló como hipótesis de trabajo que los empresarios químicos de la pequeña industria, muchos de los cuales son egresados de la Facultad de Química, no han considerado la posibilidad de que los profesores y alumnos de la Facultad les ayuden a resolver sus problemas de información técnica, mediante bases y bancos de datos de utilidad en la industria química mexicana, creados en la Facultad. Se trata de una posibilidad que sería factible en el mediano y largo plazos.

En relación con la información económica o técnico-económica, se formuló la hipótesis de que el industril pequeño se encuentra desprotegido, sin saber a quien recurrir para informarse sobre tecnologías, productos, patentes, mercados, empresas, etc.

Todas las hipótesis formuladas ayudaron a establecer el cuestionario para la encuesta (Apéndice 1), que se realizó entre un grupo de industriales químicos pequeños y medianos, ubicados en el Valle de México, cuyos resultados se detallan en el Capítulo 3.

En dicha encuesta a industriales, se pudo constatar la válidez de todas las hipótesis formuladas, respecto a los pequeños industriales químicos.

ENCUESTA A INDUSTRIALES

Para comprobar las hipótesis mencionadas en el capítulo anterior, se desarrollaron las siguientes actividades y estudios: búsqueda de información básica; encuesta a industriales; análisis de resultados; y conclusiones de la encuesta.

Búsqueda de Información básica.

En las primeras etapas del estudio se realizó una búsqueda, primero manual y luego automatizada, sobre el tema de la Tesis.

Para la búsqueda automatizada se contó con el auxilio de un experto en estrategia de búsqueda en línea del CICH y con otro experto en consultas a sistemas de información de SECOBI. Se consultaron cinco bancos de datos: Inspec 12, Inspec 13, Information Science Abstracts, Computer Database y L.C. Mark.

Se obtuvieron mediante tres búsquedas un total de 140 referencias, entre libros y artículos, que tratan sobre los temas de esta investigación. Se solicitaron las referencias y los resumenes de las mismas por correo, es decir fuera de línea.

Posteriormente se hizo otra búsqueda en un banco

de datos especializado de la Asociación para la Gestión de la Información (Association for Information Management), de Inglaterra, que se titula LISA (Library Information Science Abstracts). Esta búsqueda se complementó con la consulta de los resumenes correspondientes en la Biblioteca del CICH.

La selección de las referencias más adecuadas para el presente trabajo se presenta en el último capítulo titulado: Fuentes de Información consultadas, junto con un parráfo que describe el contenido de cada referencia.

Una vez obtenida y analizada la información publicada, se consideró que era indispensable hacer una consulta directa a los industriales de la química, de empresas pequeñas y medianas.

Encuesta a industriales.

La encuesta tuvo por objeto afinar los resultados obtenidos de la información básica consultada, especialmente captar de primera mano las reacciones de un grupo de industriales químicos pequeños y medianos que representan a un sector importante de clientes del futuro Servicio de Información.

La metodología para la encuesta se dividió en los siguientes seis pasos: 1. Diseño de un cuestionario; 2. Prueba piloto del cuestionario; 3. Selección de la muestra de empresas; 4. Recolección de la información (entrevistas); 5. Análisis de los resultados y 6. Conclusiones.

El cuestionario se preparó con el mayor cuidado. Se dividió en cuatro grupos de preguntas: I. Identificación del tipo de empresa; II. Identificación del tipo de problemas que podrían resolverse con información; III. Fuentes usuales de consulta para resolver sus problemas o para satisfacer sus nececidades de información; IV. Necesidades específicas de información.

Una vez preparado el borrador del cuestionario, se sometió a la consideración de algunos industriales químicos, con objeto de comprobar su funcionamiento y obtener comentarios. Luego se preparó el cuestionario definitivo (Apéndice 1). La recolección de la información se hizo mediante entrevistas personales.

Debido a que los objetivos de esta encuesta son de naturaleza más cualitativa que cuantitativa, se realizó con un enfoque detallado en una muestra de doce empresas, de diversas áreas de las industrias químicas, ubicadas en el Valle de México. Se consideró que los resultados ayudarían a orientar el servicio de información, que de todas formas requiere se consideren otros muchos factores y variables.

A continuación se presentan el análisis y las conclusiones de la encuesta realizada.

Análisis de resultados

De acuerdo al tipo de pregunta, los resultados fueron los siguientes:

I. Identificación del tipo de empresa.- Las empresas encuestadas son bastante uniformes: las empresas pequeñas, de acuerdo con los datos de la muestra

tuvieron un promedio de 34 trabajadores (de 6 a 70) y en la mediana industria el promedio fue de 167 trabajadores (de 110 a 200).

De acuerdo con la clase de productos que fabrican las doce empresas entrevistadas, se alcanzó una representación de gran parte de las ramas de las industrias de procesos químicos. Además, los productos de 10 de las 12 empresas son insumos de otras industrias y solamente en dos casos (pinturas y cosméticos), los productos se destinan parcial o totalmente al consumo final de la población.

Once de las doce empresas entrevistadas son 100% mexicanas, solamente una es filial de una empresa extranjera.

... En el cuadro de la siguiente página se presentan algunas de las características que ayudan a identificar el tipo de empresas entrevistadas.

II. Identificación del tipo de problemas.- La encuesta realizada ofrece una información rica sobre las necesidades de información de las empresas químicas pequeñas y medianas. Los problemas que podrían satisfacerse con información preparada exprofeso se presentan a continuación.

Materias primas nacionales.- En once de las doce empresas hubo comentarios sobre este punto. Se mencionó que hay muchos problemas con las materias primas:

- Que es difícil localizarlas.
- Hacen falta normas y métodos de prueba.

I. IDENTIFICACION DEL TIPO DE EMPRESA ENTREVISTADA

Empresa No.	Tipo de empresa	Personal ocupado	Ingenieros en porciento	Año de inicio operaciones	Clase de productos que fabrica
3.	pequeña	6 (1)[3]	16.7 %	1960	cosméticos
4.	pequeña	18 (2)	11.1 %	1985	válvulas y tubería para agua
2.	pequeña	21 (3)	9.5 %	1981	solventes y refrigerantes
6.	pequeña	26 (1)	3.8 %	1967	partes y piezas de hule
1.	pequeña	30 (2)	6.7 %	1971	artículos de plástico reforzado
10.	pequeña	35 (1)	20.0 %	1976	materias primas para la ind. quím. farmacéutica
12.	pequeña	68 (1)	4.4 %	1961	películas de plástico
9.	pequeña	70 (1)	8.6 %	1965	auxiliares para hule
7.	mediana	110 (1)	2.7 %	1938	aditivos para alimentos
8.	mediana	120 (1)	3.3 %	1965	carbones activados
5.	mediana	120 (2)	8.3 %	1960	catalizadores orgánicos para polimerización
11.	mediana	200 (1)	5.0 %	1950	pinturas y recubrimientos

- No hay garantía de calidad, ni criterios para aceptar o rechazar.
- Hace falta información sobre proveedores nacionales. Por lo general las materias primas nacionales no cumplen con las normas mínimas.
- La regularidad de abasto es un problema. Las empresas proveedoras no dan servicio, etc.

Esta demanda de información sobre materias primas nacionales se ve reforzada por las respuestas sobre fuentes de consulta, donde se señaló en diez de las doce empresas que los proveedores de materias primas (MP) y de equipo son una de las fuentes de información más usuales. En dos casos se mencionó que los proveedores de MP importadas son buena fuente de información, no así los de MP nacionales.

Es muy posible que varios de los profesores puedan organizar, como trabajo de clase, la creación y actualización de algunas de las bases de información sobre las MP nacionales más importantes para la industria química. Esta información estaría necesariamente ligada con una base de datos más amplia sobre lo que produce la industria química mexicana y las normas y especificaciones con las que se producen esas materias primas.

Procesos industriales.- Esta demanda la avalaron el 75% de los empresarios entrevistados. Algunas de las respuestas emitidas a la pregunta de qué información específica requieren en relación con los procesos, son:

- Hasta la fecha no se ha realizado una búsqueda retrospectiva en línea sobre las tecnologías que se usan en esta empresa. Nos falta una metodología para llevarla a cabo.

- Se requiere información sobre encadenamientos de productos que se fabrican, con otros que se importan y que se podrían fabricar en México.

- No se cuenta con información sobre formas de ahorrar energía en los procesos.

- Sería conveniente tener información sobre las formas usuales para descontaminar, en los procesos industriales más conocidos.

- Se requiere información sobre automatización de procesos.

- Sería bueno tener información sobre procesos para tratar desperdicios industriales.

- Habría que contar con información sobre nuevos procesos químicos.

En varios casos se insiste sobre el interés en tener información respecto a nuevas tecnologías y productos.

Como puede desprenderse fácilmente de las respuestas anteriores, hay bastantes oportunidades para que los profesores de la Maestría de Ingeniería de Procesos y de otras maestrías y licenciaturas de la Facultad, diseñen trabajos para sus alumnos que resulten en una base de datos útil para los industriales.

En las respuestas hay además algunas ideas sobre el tipo de procesos por investigar y divulgar: ahorro de energía, automatización de procesos, aprovechamiento de desperdicios, etc. Habría que sistematizar y seleccionar el orden y tipo de información que requieren.

Nuevos productos y oportunidades de inversión.- Este tipo de información la demandaron el 67% de los entrevistados. En dos casos insistieron en su importancia.

Desde el punto de vista industrial, los nuevos productos que interesan son aquellos que se consumen ya en volumenes considerables y que todavía no se producen en el país. Estos productos pueden ser oportunidades industriales y para detectarlos, una manera es mantener un análisis constante y detallado de las importaciones.

Hay otras técnicas importantes para detectar oportunidades industriales, como por ejemplo el análisis de las cadenas de la producción química, el análisis de las importaciones químicas de Estados Unidos y de otros países de América, etc.

Cada una de las técnicas mencionadas para detectar oportunidades de inversión y otras más que existen, pueden ser motivo de una base de datos que podría preparar un grupo de estudiantes bajo la dirección de un profesor. Tal vez este trabajo se tendría que hacer a nivel de maestría, o bien con la colaboración de grupos de licenciatura y grupos de maestría.

En la etapa de industrialización en que se encuentra el país, la búsqueda de oportunidades de inversión en la industria química debe hacerse de una manera muy sistemática. El trabajo es laborioso y por eso se presta para tareas de grupos de alumnos. Se aprende mucho sobre la industria, los productos, las materias primas, el comercio internacional y los mercados en general. Además, ésto ayuda a fomentar la creación de pequeñas empresas.

Normas en general.- Esta demanda fue suscrita también por las dos terceras partes de los entrevistados. Las normas que más interesan a la industria química son las de calidad, peligrosidad, métodos de prueba y metrología, muchas de las cuales todavía no ha creado la Dirección General de Normas.

Algunos de los comentarios externados por los industriales entrevistados en relación con las normas fueron:

- No hay especificaciones ni normas para mis productos (artículos de plástico).

- No hay especificaciones sobre los productos químicos que se fabrican en México, o con materias primas nacionales.

- Los métodos de control de calidad que usamos son visuales, no tenemos información sobre aparatos de prueba y control que pudieramos usar.

- No se cuenta con normas sobre el consumo de combustibles para diferentes fines, explicando cómo ahorrar energía.

- No hay información sobre límites y reglamentos del gobierno en asuntos de ingeniería industrial.

- Falta información sobre el manejo y sobre la toxicología de los productos químicos.

- No hay información sobre regulaciones para la contaminación.

Parece claro que hace falta dar difusión amplia a las normas y reglamentos que existen y además preparar otras normas que todavía no existen y se necesitan. Es probable que algunos estudios sobre normas los puedan preparar grupos de estudiantes con la dirección del profesor y con el apoyo de la Dirección de Normalización de la SECOFI.

Además, se podrían preparar bases de datos sobre los tipos de normas que existen en México y en los países industrializados; y sobre los usos que tienen esos diferentes tipos de normas.

Diseño de equipo y actualización de catálogos.-

Entre las respuestas a la pregunta sobre el tipo de información que podría proporcionar la Facultad, hubo dos que mencionaron el 50% de los entrevistados:

Se requiere información para el diseño de equipos.

Hay que mantener actualizados todos los catálogos y listas de publicaciones del gobierno federal, relacionadas con la industria.

Entre los comentarios que hicieron los empresarios sobre la primera de las demandas mencionadas, se citan los siguientes:

- No se sabe cómo están dispuestas o cómo deberían disponerse las instalaciones de las plantas.
- Como nuestra maquinaria es pesada, resulta difícil cambiar la distribución original, habría que saber qué hacer en estos casos.
- Necesitamos información sobre técnicas de almacenamiento.
- Se descuida la seguridad de las inmediaciones de las plantas químicas, por falta de información al respecto.

En relación con la falta de catálogos y listas de publicaciones del gobierno federal, se externaron varias opiniones:

- No hay información sobre precios de productos químicos en México.
- Hacen falta publicaciones sobre los cursos industriales que se imparten.
- No se cuenta con información accesible sobre las formas de ahorrar energía.
- Se pierde mucho tiempo y dinero con los inspec-

tores y con los informes que pide el gobierno, se podría sistematizar esa información para perder menos tiempo.

- No hay buena información sobre fuentes de financiamiento. La que puede obtenerse es espóradica y poco consistente.

- Falta información sobre mercados y costos de productos en otros países.

- No hay información sobre regulaciones del gobierno relativas al control de la contaminación.

- Requerimos información sobre posibles localizaciones para la industria fuera del Valle de México, su infraestructura y otras características.

- Se requiere información sobre especialistas y empresas que ofrecen servicios de todo tipo que requiere la industria química.

Podría comenzarse con un catálogo descriptivo de las dependencias del gobierno federal y de los estatales que cuentan con publicaciones o pueden proporcionar información de utilidad a los industriales. Toda esa información publicada hay que analizarla y sintetizarla en función de las necesidades del industrial químico pequeño. Es decir, preparar una base de datos sobre lo que realmente puede interesar al industrial químico de parte del sector público. Existe ya un directorio (19) que puede ayudar en la realización de este trabajo.

El catálogo descriptivo de la información disponible en México conviene mantenerlo actualizado en una base de datos. De acuerdo con las necesidades de los usuarios se podrán hacer publicaciones de las partes del catálogo que tengan mayor demanda.

III. Fuentes usuales de consulta.

Entre las principales fuentes de consulta a las que recurren los empresarios pequeños, se encuentran los proveedores de materias primas (10 de los 12 entrevistados).

En otras entrevistas se mencionó que se recurre ocasionalmente a consultores profesionales. Se considera que no hay buena información sobre los consultores existentes por especialidad.

En cinco de los ocho caso en que se ha recurrido a un centro de información o de documentación, el centro ha sido el INFOTEC.

Hay empresas que han recurrido a centros de investigación y desarrollo tecnológico. Los centros de investigación de la UNAM han sido los más usados (3 de 5 casos).

Todas las empresas consultan revistas técnicas especializadas y algunas revistas de negocios. Sobre este punto hay acuerdo en que hace falta divulgar los títulos, contenido general y bibliotecas que reciben estas revistas.

En general los industriales entrevistados conocen

poco la información tecnológica disponible en México, relacionada con la industria química. En otras palabras, hace mucha falta difundir entre ellos las diversas fuentes de información a las que pueden recurrir.

IV. Necesidades específicas de información.

En la cuarta y última sección de la encuesta se trató de captar los medios de que se valen los industriales pequeños para obtener la información; y los recursos que dedican a esta actividad.

A la pregunta de cuáles servicios de información conocen, en varios casos se mencionó a INFOTEC. Se mencionaron también al CONACyT, proveedores, ANIQ, IMP, American Chamber of Commerce, American Chemical Society, Small Business Administration, estas últimas de Estados Unidos.

Respecto a la pregunta de si tiene la empresa un departamento o persona dedicada a la información, solamente tres dijeron que sí y contestaron:

- Junto a la pequeña biblioteca hay un ingeniero que dedica el 50% del tiempo a ver los asuntos de información.

- No tenemos, pero hay otra compañía junto a la nuestra con la que tenemos relaciones que si tiene y usamos ese servicio.

- Los mismos ingenieros que hacen investigación y desarrollo tecnológico, se encargan de la información.

Se les preguntó sobre los precios de los servicios de información que conocen. De los ocho que contestaron, seis los consideran elevados y dos piensan que son adecuados.

En relación con el presupuesto para búsqueda de información y obtención de documentos, hubo las siguientes respuestas:

- Para estar enterado el director general requiere del 50% de su tiempo.

- Sin incluir el tiempo, se tiene un presupuesto de 3% de las ventas, dedicado a investigación y desarrollo. De esa cantidad el 10% se usa para información. Ese diez por ciento se distribuye así: 60% para obtener documentos y 40% para búsquedas.

- Se presupuesta el 1% de las ventas para información (sin incluir documentos), con documentos sería de 2 a 3%. Además del tiempo del responsable, que es del orden del 30%.

- Del orden de 0.5% de las ventas, (suscripción al INFOTEC y a revistas). Además se hace un viaje al año para asistir a congresos.

- Se presupuesta 1.5% de las ventas y de eso se usa en información el 15%.

- El 30% del tiempo.

- El 30% del tiempo del director.

- Un 4% del costo.

- No lo saben pero es importante.

- El 1% de las ventas. En tiempo es el 20%.

En esta sección hubo una pregunta sobre qué paquetes de información consideran que se podrían preparar en la Facultad de Química. Las respuestas dadas son las siguientes:

- Banco con tesis sobre química, realizadas en el país.

- Catálogo de profesores, con su especialidad y sus teléfonos.

- Lista de expertos y consultores, en el área de la química.

- Catálogo de publicaciones.

- Desglose de fracciones arancelarias no específicas.

- Información sobre la demanda de productos químicos en el extranjero.

- Normas de materiales y de equipo.

- Catálogo de publicaciones del gobierno.

- Información sobre las empresas que venden materias primas, y las que además dan servicio de ventas.

De las doce empresas, solamente una tiene un contrato vigente con un centro de investigación y ese centro es de la UNAM. En ese caso se comentó que recibe amplia información sobre la investigación que se realiza.

En relación con la pregunta sobre sus computadoras y el uso que les dan, contestaron lo siguiente:

- Cuatro micros y una mini
- Una Corona y un Sperry.
- Una Apple.
- No tengo pero pienso adquirir una para costos y precios.
- Una micro que se dedica en un 80% a trabajos administrativos y 20% para cálculos y programas.
- No tengo pero pienso comprar una.
- Radio Shack, para control de inventarios y registro de ventas.
- Una micro para nóminas, contabilidad y facturación. El director usa el programa hoja de cálculo.
- Tres micros. Originalmente para trabajos administrativos, luego para mercados y clientes, ahora también para programar y para control de la producción.
- Una Apple, para trabajos administrativos y técnicos.
- Una IBM 36, la dedicamos a administración. Tenemos en proyecto comprar otra para investigación y desarrollo.

Ninguna de las empresas esta conectada actualmente a la Red Telemática, pero varias estan interesadas

en hacerlo, una vez que tenga más información al respecto.

Conclusiones de la encuesta

La conclusión más importante de la encuesta realizada fue que los pequeños industriales químicos cuentan con muy poca información científica y tecnológica. Aparentemente los problemas tecnológicos de producción, venta y todos los otros, los resuelven con base en la experiencia y la intuición.

Otra conclusión de mucha importancia es que las bases de datos que se podrían preparar en la Facultad les serían de mucha utilidad.

También debe pensarse que se requiere dar a los estudiantes de química que serán los futuros industriales, una mayor preparación en cuanto a información química aplicada a la producción.

Otro aspecto que se observó en las entrevistas es que los pequeños industriales químicos estan pendientes de la evolución de la economía y ven con temor la apertura del mercado interno a la competencia internacional. En este sentido hay algunos que están tomando medidas de racionalización de la producción, para mejorar el control de la calidad, y en general hacen análisis y estudios prospectivos de sus productos y mercados.

Todo este clima que se encontró en el medio de la pequeña industria química, es muy favorable para el inicio del Servicio de Información de la Facultad.

ASPECTOS COMPLEMENTARIOS

Además de las necesidades de información manifestadas en la encuesta a industriales, es necesario considerar otros aspectos que incidirán en el diseño del Servicio de Información de la Facultad. Algunos se relacionan con la creación de los bancos de información, por parte de profesores y estudiantes; otros, con una información que ya se ha creado y solo falta poner como base de datos: los Perfiles químico-tecnológicos; un tercero, es una fuente de información industrial de importancia excepcional: los documentos de patente. También hay que considerar los bancos que se han creado en el país y la situación de la telemática en la UNAM. Por último, se tratan las repercusiones que tendrá el Servicio en las relaciones entre la Facultad y la industria química.

Necesidades no cubiertas y creación de bancos

Las necesidades de información de los profesionales de la química (incluídos los estudiantes), que no han sido satisfechas hasta ahora en México, son de dos clases:

Una primera clase se refiere a la falta de procedimientos de ayuda para localizar la información publicada, ya sea en documentos accesibles en las bi-

bliotecas, o bien en documentos de acceso restringido.

La localización de toda clase de documentos, ya sea en diccionarios, directorios, enciclopedias, manuales, textos, revistas, anuarios, informes públicos, etc. que se localizan en las bibliotecas existentes es laborioso y díficil. Para facilitar esa localización se requiere de los procedimientos de ayuda para la búsqueda de información que existen actualmente y que tendrá el Servicio de información disponibles para los usuarios.

La localización y sobre todo la obtención de los documentos de acceso restringido, tales como informes, anuarios, análisis especiales y otras publicaciones de empresas, asociaciones, firmas de consultores y otros, es todavía más díficil, y requiere del personal especializado del Servicio.

La segunda clase de necesidades de información no satisfecha se refiere a la que no se ha publicado en papel o bien a la publicada en numerosos volumenes (por ejemplo el Chemical Abstracts) que si bien puede consultarse manualmente, requiere de mucho tiempo del investigador. En este último caso, los bancos de información existentes, como el Chemical Abstracts on line, pueden reducir mucho el tiempo de búsqueda, a un costo menor que el costo del tiempo del investigador.

Respecto a la información que todavía no existe en papel, cabe también hacer una distinción. La que se encuentra accesible en línea, pero no tiene equivalente en documentos impresos y la que todavía no

existe ni en documentos ni en línea, pero que sería de utilidad y podría ser preparada por los profesores y alumnos de la Facultad.

La información que todavía no se organiza en bases de datos se refiere a situaciones y características físicas y económicas de México y de sus microregiones y recursos, que inciden en la economía y en la tecnología de las empresas químicas.

En el capítulo anterior, al presentar los resultados de la encuesta realizada a un grupo de industriales químicos, se mencionaron diversos temas que requieren investigación y preparación de bancos de datos. Además de esos temas que son de importancia crítica para las empresas pequeñas y medianas, hay otros temas también de importancia, que no se tocaron como son: fuentes de información esporádica y no convencional, análisis de patentes para resolver problemas tecnológicos, para analizar las tendencias de la tecnología y para evitar gastos innecesarios en investigación y desarrollo tecnológico; áreas de investigación en las que trabajan las empresas químicas que cuentan con centros de investigación; participación de profesores de la Facultad en los programas universitarios y en los proyectos multidisciplinarios que se realizan en la UNAM y en otras instituciones; información disponible en publicaciones periódicas y esporádicas de las empresas químicas, tanto las del sector público como las privadas; normas y problemas relacionados con la contaminación de la industria química, etc.

Hay otros muchos temas y subtemas que ameritan investigarse para organizar bases y bancos de datos.

Temas que podrían ser de interés para profesores y alumnos de varias de las asignaturas que se imparten en la Facultad, tanto en las maestrías como en las licenciaturas.

Encuesta a profesores, resultados.

Con objeto de conocer la actitud de los profesores de la Facultad respecto a la información de los bancos de datos y en general sobre la información en línea, se preparó un pequeño cuestionario y se pidió a un grupo de profesores de la Facultad que lo llenarán.

Las preguntas que contestaron los profesores (algunos de tiempo completo y otros de asignatura) son:

1. Ha consultado alguna vez un banco de datos?. Si su respuesta es negativa, podría explicar las razones?.

2. Podría mencionar 5 bancos de datos que ha usado con mayor frecuencia?.

3. Con qué sistemas operadores de bancos ha trabajado?.

4. Qué aspectos concretos de los bancos de información o de la telemática le interesa conocer?

5. Le interesaría participar en la creación de un banco de información tecnológica para la industria química?.

La respuesta a la primera pregunta fué afirmativa en once de los doce profesores entrevistados. El

que no ha consultado bancos de datos explicó que para sus investigaciones le basta con consultar las revistas expecializadas que se publican en su área de trabajo. Cabe aclarar que los once profesores que contestaron afirmativamente trabajan en áreas muy ligadas con la tecnología industrial y en cambio el último mencionado trabaja en áreas de investigación científica preferentemente.

Respecto a la pregunta, sobre los bancos que han consultado, de los once que contestaron hubo dos que manifestaron no conocer los bancos, ya que ellos simplemente habían pedido al CICH o al INFOTEC que hicieran la consulta sobre el tema que les interesaba, sin enterarse de los bancos a los que se consultó.

De entre los bancos más consultados por los otros nueve profesores, se pueden mencionar los siguientes: World Patent Index, Thomas Register on Line, US Patent claims, Books in print, Chemical Abstracts Search, LCMarc, Noriane, Pascal, INPI, Lisa, Biblat, Chemical Eng. Abstracts, CAD/CAM, Power, API patents.

La tercera pregunta referente a los sistemas operadores de bancos con que han trabajado, la contestaron solamente cinco de los profesores. El sistema más usado es Dialog, le sigue Orbit y luego Questel y BRS.

La última pregunta sobre su interés en participar en la creación de bases o bancos de información tecnológica para la industria química, la contestaron seis profesores. En cuatro casos la respuesta fué la simple afirmación y en dos casos se condicionó a que fuera un tema de su interés.

En resumen, como resultado principal de la encuesta realizada, se puede concluir que muestran interés, pero al mismo tiempo, se nota una actitud un tanto escéptica respecto a las ventajas de consultar los bancos de datos existentes. La actitud respecto a la creación de bancos es todavía más escéptica.

Con base en los comentarios verbales y las respuestas a la cuarta pregunta, sobre los aspectos de la telemática que les gustaría conocer, puede concluirse que tienen poco conocimiento del manejo de la información en línea, del contenido de los bancos existentes y un conocimiento todavía más escaso de la forma en que se podría crear una base de datos.

Organización del trabajo de los estudiantes.

Para la creación de una base o banco de datos, se requiere de un profesor que además de conocer a fondo el tema, organice el trabajo de los alumnos, quienes buscarán la información de base, la analizarán, normalizarán y le agregarán valor. Después la resumirán o sintetizarán, ya enriquecida, en la forma que se requiere para que quede almacenada en la memoria magnética y pueda manejarla la computadora, mediante un programa manejador de base de datos.

De los pasos mencionados, el primero, o sea la organización del trabajo de los estudiantes probablemente es el más difícil. Este paso siempre es complicado ya que los alumnos tratarán de reducir al mínimo su esfuerzo personal y consumo de tiempo para la búsqueda, el análisis y la síntesis. Se requiere

entonces que el profesor tenga muy claros los objetivos que se persiguen con la base de datos, que conozca bien cuales son las fuentes de información básica y que tenga amplia experiencia respecto a la forma de buscar y resumir la información más pertinente.

Una vez organizado el Servicio de Información de la Facultad y conforme se acumule experiencia de diferentes profesores en la creación de bases de datos, se facilitará mucho la labor de los nuevos profesores que quieran participar en la creación y mantenimiento de alguna base de datos.

Los estudiantes de licenciatura, en los últimos semestres, cursan asignaturas relacionadas con los problemas tecnológicos y económicos de la industria química. También en las maestrías hay algunos cursos y seminarios que se relacionan directamente con la práctica industrial. En todos esos casos los profesores pueden organizar el trabajo de los alumnos para preparar una base o banco de datos sobre un tema que sea de interés para la industria y que además sea compatible con el programa de la asignatura o seminario que se acredita.

El trabajo de los estudiantes debe estar organizado en pequeños módulos, fichas o perfiles, que puedan distribuirse entre los alumnos y realizarse durante el semestre o en un plazo menor.

Para que el alumno realice un buen trabajo, se requiere que se le motive. Si se le explica la importancia y la ayuda que puede dar al industrial la base

de datos creada con su trabajo de clase, normalmente se encuentra una respuesta positiva.

Un ejemplo de banco de datos: los Perfiles químico-tecnológicos.

Como parte de una serie de publicaciones de la Facultad titulada "Cuadernos de Posgrado", se han publicado tres ediciones de los "Perfiles químico-tecnológicos". Estos perfiles formarán un banco de datos una vez que opere el Servicio de Información.

Desde 1980 se inició en el Seminario de la Industria química que se imparte en el posgrado, la preparación de perfiles de los productos químicos que son materia prima principal en la industria química. El diseño original de los Perfiles fue un trabajo conjunto del Dr. José Luis Mateos, entonces jefe de posgrado de la Facultad y del que ésto escribe.

El objetivo central de los perfiles es ayudar al ejecutivo (sea o no químico) a localizar la información mínima, inmediata y a la mano de los aspectos principales, económicos y tecnológicos, de los productos químicos de mayor uso en la industria química de México.

La primera edición de los Perfiles se publicó en 1981 y contiene 62 perfiles de los productos químicos más importantes en México. Cada perfil contiene 20 campos de información que ayudan al usuario a conocer la situación del producto en el mercado mexicano y algunos aspectos del mercado interna-

cional, especialmente el de EUA. La elaboración de la primera edición de los Perfiles requirió de más trabajo del profesor que de los alumnos, ya que los problemas se centraron en la localización de fuentes de información y en la definición del contenido y de su presentación.

Para la segunda edición de los Perfiles publicada en 1983, la colaboración de los estudiantes del Seminario fue mayor. Se aumentó el número de perfiles a 119 y los campos de información a 21. En esta segunda edición se contó con una procesadora de palabras que facilitó mucho la edición de ésta y de la tercera edición.

La tercera edición de los Perfiles se publicó en 1985 con 175 perfiles. Los campos de información para cada producto se ampliaron a 23 y la publicación se agotó rápidamente (25).

Actualmente se prepara una cuarta edición que contendrá más de 200 perfiles de productos químicos básicos e intermedios. Es posible que en 1988 se publique, pero independientemente de la fecha de su publicación, con esa información se iniciará un banco de datos, el primero en su tipo en el país.

La experiencia obtenida con los perfiles a través de varios años es positiva. En el medio de la industria química mexicana, los profesionales están más conscientes de la importancia de contar con información básica resumida y fácilmente accesible, sobre los productos y materias primas más usadas en la industria del país. Esta mayor conciencia no es producto exclusivo de los perfiles, pero indudablemente que dichas publicaciones han contribuído a ella.

Tal vez el resultado más importante de los perfiles es la convicción de que la creación de bancos, necesarios para el desarrollo técnico e industrial del país, es algo que puede y debe hacerse en México, en particular en las universidades mexicanas, con el trabajo de profesores y estudiantes.

Las patentes como fuente de información tecnológica

En el medio industrial mexicano las patentes han jugado un papel muy limitado hasta la fecha. Esta situación se ha debido a que la industria nació y creció en un mercado muy protegido. A partir de la entrada del país al mercado internacional, mediante la apertura de la economía que se ha dado en los últimos años, con la entrada de México al GATT, dicha situación esta cambiando lenta pero claramente.

Uno de los cambios que ya se empieza a observar es la creciente conciencia en los medios industriales respecto a que en materia de patentes no todo es negativo para los países en desarrollo. La protección de las innovaciones y el derecho de exclusividad de explotación que otorga una patente, tiene una contrapartida que hasta la fecha no se ha usado en nuestro medio, pero que tiene un potencial enorme: la información tecnológica contenida en los documentos de patente.

La información incluída en el documento de patente es el complemento o contrapartida del derecho de exclusividad que la sociedad (con la garantía de los gobiernos y las leyes) otorga al que obtuvo la patente.

Los documentos de patente tienen una información rica que se refiere al invento: describe de cierta manera al producto o a su proceso de obtención o innovación patentada. Además, describe la situación tecnológica prevaleciente antes del invento; es decir, el estado del arte y la forma en que la innovación incide en ese estado del arte. Trata también, en forma resumida, la evolución del progreso tecnológico en el campo relacionado con el objeto de la patente.

Otra característica importante del documento de patente es su oportunidad. Las patentes se solicitan y publican antes de dar a conocer el invento en otros medios de información. Incluso en muchos casos, el contenido de las patentes no se publica en otra parte. En Estados Unidos se estima que el 70% de la información de las patentes no se difunde en otras publicaciones.

Una familia de patentes consiste en los documentos de patente equivalentes o relacionados, publicados en varios países, en diferentes idiomas. Esto ayuda mucho al que busca información, en primer lugar porque puede consultar al miembro de la familia que hable su idioma, pero además porque cada miembro da una versión un poco diferente y si se consultan dos o tres de ellos, se tiene una información más completa. Casi todos los documentos de patente incluyen un resumen en inglés.

Los documentos de patente están bien clasificados y tienen una presentación uniforme y normalizada, traen dibujos, bibliografía, datos sobre los investigadores, etc. Algunas oficinas de la propiedad

industrial ayudan a localizar las patentes, además hay numerosos servicios y bancos de datos independientes, sobre patentes en el mundo, todos los cuales apoyan el proceso de patentar y localizar la información de patentes.

Cabe aclarar, por último, que la información contenida en las patentes no es fácil de asimilar. Para ello se requiere que trabajen conjuntamente una persona con amplia experiencia y conocimientos de las patentes y el investigador que domina el tema tecnológico que se considera en las patentes que se analizan.

Bases y bancos nacionales, la telemática en la UNAM

La transmisión de información por las redes telemáticas es una realidad en México desde hace años. Todos los días del año y a todas horas del día y de la noche los bancos y demás instituciones financieras del país intercambian información entre ellas mediante redes privadas y mediante la Red Telepac, que incluye a los satélites y a la red de microondas de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes. La comunicación con bancos y otras instituciones a nivel mundial también es fluída y se hace cotidiamente mediante las redes de Estados Unidos y de otros países.

Además de la información financiera, todos los periódicos, revistas y en general los medios de comunicación (TV, radio) reciben las noticias de los bancos de información que tienen las agencias de noticias.

El Banco de México maneja un banco de datos con más de 15 000 series estadísticas sobre la economía del país. Este banco que se llama Sistema de Información Económica del Banco de México (SIEBANXICO), lo produce, mantiene actualizado y maneja la Dirección de Investigaciones Económicas de ese Banco. Cualquier usuario puede conectarse mediante el contrato correspondiente. El usuario tiene la opción de conectarse vía SECOBI y satélite, o bien recibir cada semana un diskett con la información actualizada.

Algunas empresas tienen redes telemáticas exclusivas o se comunican mediante la Red Nacional Telepac. Tal es el caso de Pemex, de la CFE y otras empresas e instituciones.

Hay otras bases y bancos de datos que se han creado en los últimos años en México. En la UNAM se han creado algunas. Hay una base de datos que contiene referencias de publicaciones latinoamericanas, en el CICH. Hay otra base de información sobre el contenido del Diario Oficial, del Instituto de Investigaciones Jurídicas. El ARIES, de la Dirección General de Intercambio Académico, es una base que contiene registrados los proyectos de investigación de las universidades. Hay algunas otras bases como la de desastres naturales, creada después del sismo de 1985.

Las bases de la UNAM tienen una difusión muy limitada, aparentemente por la dificultad para que se comuniquen las diferentes facultades, centros, institutos y direcciones generales de la Universidad, que tienen interés en la telemática. Hasta ahora

no se ha logrado una comunicación fluída para manejar dichas bases de datos y las nuevas que se forman en el futuro.

Desde hace algún tiempo la Rectoría de la UNAM ha nombrado una comisión para la estructuración de una red universitaria, que tiene en instalación un conmutador (TP 4000) para conectar las principales computadoras de las dependencias universitarias, formando una red universitaria.

Uno de los obstáculos para que se forme la red universitaria es la diversidad de marcas y tipos de computadoras existentes en la UNAM. Otra dificultad es la de ponerse de acuerdo respecto al lugar y la forma en que instalará el conmutador y la entidad universitaria que se constituirá como nodo central, para el manejo de la Red Universitaria.

Además de las dificultades mencionadas, hay otro problema que ya se ha tocado, el desconocimiento que prevalece entre profesores y alumnos respecto a las posibilidades de la información telemática o "en línea" como también se le llama. Ese desconocimiento no es simplemente falta de información. es algo más, una resistencia acompañada con frecuencia de algunas experiencias poco exitosas o frustrantes, respecto a la consulta de bancos de información extranjeros.

El caso típico es el siguiente: Un profesor universitario consulta al CICH o al SECOBI respecto a un tema del cual necesita información. Al cabo de un tiempo, le mandan un buen número de artículos relacionados con el tema, pero la información

de esos artículos resulta alejada de lo que realmente necesita el profesor. Además, en algunos casos, tiene que pagar o bien gastar una parte considerable de su pequeño presupuesto de investigación en una información que le resulta poco útil.

La única posibilidad de cambiar esa situación es organizar un servicio especializado que muestre las ventajas de la teleinformática. El servicio que se diseña en esta Tesis contará con el personal y la infraestructura necesaria para mostrar a profesores y alumnos que si ponen interés en colaborar con los expertos en teleinformación, durante la preparación de su consulta, obtendrán una información muy valiosa, que no puede obtenerse de otra forma.

En otras palabras, para que el profesional químico venza la resistencia que tiene al uso y a la creación de bancos de datos, debe demostrarse que al recurrir a ellos obtendrá, normalmente, una mejor información que si dedica su tiempo de la manera usual, a revisar tarjeteros y estantes en las bibliotecas que tiene a su alcance.

Esas demostraciones de las ventajas de la telemática para localizar información, se pueden hacer de dos formas. Se puede recurrir a los bancos de demostración que ofrecen algunos sistemas telemáticos comerciales, a un costo muy inferior que el de los bancos normales. La otra forma es comenzar a practicar con bases y bancos sencillos, creados exprofeso en la Facultad. Conforme el profesionista vaya entendiendo la importancia de recurrir a dichos bancos, se irá creando la necesidad de usarlos, venciendose así las resistencias prevalecientes.

Repercusiones del Servicio en las relaciones Facultad-industria.

En los últimos años se han estrechado los vínculos entre la industria química y la Facultad. Se han creado programas de mucho interés para la industria, como la Maestría en Gestión de Tecnología y el Programa de Ingeniería en Refinación y Petroquímica. Se han revisado los planes de estudio de licenciatura, para adecuarlos a las necesidades del desarrollo del profesional químico en la industria moderna.

Algunas de las empresas químicas más grandes e importantes de México estan patrocinando seminarios y cátedras especiales, que seguramente ayudarán a elevar el nivel académico de la Facultad.

Además de lo anterior, que se relaciona principalmente con la enseñanza, se han firmado numerosos convenios y contratos de investigación con las empresas químicas más importantes de México.

En relación con la difusión de la cultura química, se le ha dado un fuerte impulso a la extensión académica y a la superación profesional en general.

La influencia que tendrá en la industria el Servicio de Información que se propone, tiene dos dimensiones. Por una parte ayudará de manera inmediata a que los pequeños industriales, los profesores y los alumnos comiencen a familiarizarse y a sacar provecho de la información en línea que ya existe y que es de una importancia excepcional.

La otra dimensión es la mejora de la comunicación entre los industriales que demanden servicios de información y los profesores que pueden ayudar a proporcionar, junto con sus alumnos, la información más adecuada para satisfacer esas demandas.

Esta mejor comunicación entre industriales y profesores puede lograrse con algunas acciones que podría realizar el Servicio de Información. La primera es mantener actualizado y lo más completo posible un Directorio de la Industria Química Mexicana. Este directorio a diferencia de los que ya existen, debe tener un enfoque principal hacia las tecnologías y tipos de productos químicos que maneja cada empresa. En el mismo deben incluirse los principales directivos técnicos y responsables de las actividades de investigación, producción y desarrollo tecnológico.

Además del Directorio de la Industria Química Mexicana, se podría hacer un directorio de centros de investigación y de profesores e investigadores que pueden ayudar a resolver problemas específicos de la industria química de México.

Todo lo anterior tendrá repercusiones importantes en las relaciones de la Facultad con la Industria Química.

CONCLUSIONES

Las conclusiones de carácter general se presentan a continuación acompañadas de un comentario relacionado con cada conclusión. Después se hacen comentarios específicos sobre cada una de las tres áreas de actividad del profesional químico: licenciatura, investigación y posgrado, y actividad industrial.

Conclusiones generales

Escaso conocimiento de los recursos y medios modernos de información. El profesionista químico, en particular: alumnos de licenciatura y posgrado, profesores y pequeños industriales, no tienen una idea clara del alcance de la informática y de la telemática modernas.

Comentario: Esta situación, que pudo comprobarse mediante las encuestas de la Tesis, es grave debido a la apertura de la industria a la competencia internacional. Se nota bastante confusión respecto a las posiblidades de la informática; es evidente la escasez de la infraestructura y la carencia de profesores y personal especializado para demostrar (más que enseñar) las ventajas de los sistemas de información modernos.

No hay infraestructura para localizar los documen-

tos existentes en las bibliotecas. En las tres bibliotecas de la Facultad se continúa con el sistema de tarjeteros para localizar libros y otras publicaciones.

Comentario: El profesional y el estudiante de química viven en México en la "edad de las cavernas" en lo que a información especializada se refiere. Las bibliotecas modernas tienen todos sus acervos en una base de datos, que le permite a cualquier persona, incluso niños de secundaria, consultar de una pantalla y localizar la información que necesitan en cuestión de minutos.

En México, el profesional independiente con recursos limitados (estudiante, profesor y pequeño industrial) tiene que hacer largas búsquedas en tarjeteros y estantes, maltrechos y obscuros en muchos casos, para localizar algún documento que le permita seguir adelante.

En otras palabras, la falta de infraestructura adecuada representa, en el mejor de los casos, una productividad muy baja de la investigación; cuando no una frustración.

Desventaja del profesional químico independiente, en relación a otros profesionistas. Si comparamos los recursos de información de los profesionistas independientes, con los de grandes empresas o instituciones, donde se tiene conciencia de la importancia de la información, se nota con claridad una desventaja de nuestros estudiantes, profesores y pequeños industriales.

Comentario: En muchas instituciones se cuenta actualmente con centros o servicios de información, aparte de las bibliotecas, donde personal especializado ayuda al investigador y al simple curioso, a obtener la mejor información que existe sobre el tema que requiere. Cuando no cuentan con esos centros o servicios de información, contratan los comerciales existentes. En México, el único centro comercial de información científica y tecnológica independiente es el Infotec, que esta fuera del alcance del profesionista individual (actualmente el servicio mínimo que presta esa institución cuesta entre 6 y 10 millones de pesos al año, lo que da derecho a dos consultas mensuales).

Desventaja adicional del profesionista mexicano respecto a su homólogo de países industrializados.

En temas de carácter tecnológico e industrial, el origen de la información es de mucha importancia. La información contenida en bancos y bases de datos creados en países industrializados (la mayoría de los existentes, ver el Apéndice III), fue preparada para condiciones tecnológicas y económicas radicalmente diferentes a las de nuestro país. Esto representa, en muchos casos, una seria desventaja para nuestros profesionales de la química, incluso para el que cuenta con los recursos para hacer las consultas necesarias a los bancos de datos extranjeros.

Comentario: El valor agregado que tiene la información de los bancos de datos es costoso, ya que fueron especialistas los que dedicaron muchas horas de trabajo para crear y actualizar esos bancos.

Hay muchos bancos que se han creado en las universidades, con la colaboración de los estudiantes. Actualmente, los recursos de la informática nos permiten crear muchas de las bases y bancos de datos que necesitamos, de forma rápida y fácil (ver Apéndice IV).

Confusión entre informática y computación. En los alumnos y también entre muchos de los profesores y profesionales químicos, se confunden las posibilidades de cómputo con las de informática. En muchos casos se piensa que las computadoras solamente sirven para hacer cálculos y programas de simulación, de contabilidad y otros similares; ignorándose todo el campo de la informática y de la telemática.

Comentario: Una parte del problema se deriva del término computadora, traducido directamente del inglés. En varios países europeos se le llama ordenador, a lo que conocemos por computadora. Este término ayuda a entender las funciones de ordenar datos de información, que son las básicas de las computadoras.

Otra parte del problema se origina en lo reciente de la tecnología informática. La mayoría de nuestros profesores y profesionistas no han tenido oportunidad de familiarizarse con las técnicas modernas de informática y de comunicación, por lo cual no pueden enseñarlas a sus alumnos.

Escepticismo prevaleciente respecto a las posibilidades de la telemática y de la información en línea. En las dos encuestas que se hicieron para esta

Tesis, una detallada entre industriales químicos de empresas pequeñas y otra más breve entre un grupo de profesores de la Facultad, se observó una actitud escéptica respecto a las posibilidades de los recursos modernos de información. Algunos profesionistas consideran que la consulta a los bancos de datos es costosa, en relación a los recursos económicos que tienen y también en relación a los resultados que pueden obtener.

Comentario: Un análisis cuidadoso de las experiencias de varios profesionales químicos, reveló que hay otros factores que influyen en el escepticismo mencionado, además del desconocimiento de los modernos recursos de la informática. En muchos casos, el profesionista que demanda la información no colabora en la búsqueda de las palabras clave (descriptores), ni en la selección de los bancos de datos más adecuados para el tema de su consulta. Esa falta de colaboración se refleja en la pobreza de los resultados obtenidos de la consulta.

Existen bancos de datos generados en México y que funcionan bien. Entre las investigaciones que se hicieron en el marco de esta Tesis, se examinó el funcionamiento de bancos generados en México. Se pudo comprobar que hay diversos bancos con información financiera y de noticias, públicos y privados, que funcionan bien y ofrecen un servicio importante a los clientes que se conectan a dichos sistemas. Un caso destacado es el Banco de estadísticas económicas de México que ofrece el Banco de México (SIE-BANXICO). Se trata de un banco de datos, con información macroeconómica básica del país, que

ofrece el servicio a un costo moderado.

Comentario: El interés por crear y mantener bases de datos propias se ha incrementado en los últimos años. En los países industrializados se cuenta con redes de bancos de información científica y tecnológica que facilitan mucho la labor de investigadores y profesionistas en general.

Participación de profesores y estudiantes en la creación y actualización de bases y bancos de información científica y tecnológica. Se ha observado que el trabajo conjunto de profesores y alumnos en la preparación de bases de datos, aporta beneficios a todos los participantes; lográndose conjuntar investigación, enseñanza y difusión de la cultura, en esos trabajos.

Comentario: En el Seminario sobre la Industria Química que se imparte en el Posgrado, se ha comprobado lo mencionado en el parráfo anterior, al elaborar tres ediciones de Perfiles químico-tecnológicos. En el Apéndice IV se describe el programa que se ha diseñado para hacer una base de datos con esa información.

La situación de la información química empezará a cambiar al inicio del Servicio de Información que se propone en esta Tesis. El cambio se dará conforme un mayor número de profesores, alumnos e industriales químicos se den cuenta de las ventajas que tiene la información automatizada, pertinente y de calidad, respecto a la tradicional.

Comentario: El cambio no será fácil, ni inmediato, ya que hay mucha resistencia a dejar de lado a los sistemas tradicionales de consulta y a las fuentes usuales de información. De hecho, hacerlas a un lado no equivale a dejar de usarlas, de lo que se trata es de enriquecer, mediante los recuros y técnicas disponibles actualmente, la búsqueda y la calidad de la información que obtengan los profesionales de la química.

La información en la licenciatura.

A los estudiantes de licenciatura se les ha hecho creer que les basta con leer los textos y apuntes que les recomiendan los profesores o que pueden adquirir con facilidad en una librería, para obtener una buena información profesional. Incluso en los últimos semestres de licenciatura, cuando se conocen algunas publicaciones, el estudiante maneja una información muy limitada y en general no es capez de enriquecer la información existente; es decir, le faltan insumos para aprovechar su creatividad.

La licenciatura parece más una prolongación de la enseñanza elemental y de bachillerato que una formación de nivel universitario.

Dicha situación obedece, en gran parte, a que no se ha sabido organizar el trabajo del estudiante para manejar los amplios recursos de información de mayor utilidad para la sociedad.

La utilidad de la información depende del valor

que se le agregue. Los estudiantes de Licenciatura pueden agregar valor a la información existente, si los profesores organizan y orientan debidamente su trabajo.

Considerando la escasez de publicaciones en español que traten sobre la gestación de conocimientos científicos y tecnológicos, podría orientarse el trabajo de los estudiantes de licenciatura de química por los laberintos de los orígenes del conocimiento. Un ejemplo de lo que se puede hacer a este respecto lo han dado tres profesores de la Facultad en un libro (10) y en dos artículos recientes (11).

El trabajo de investigación sobre los orígenes del conocimiento es labor que deben dirigir los profesores, pero los estudiantes pueden colaborar mediante monografías, bibliografías específicas y resumenes. Todos esos insumos pueden formar a su vez paquetes de información que podrían difundirse cuando lo ameriten. Además de contribuir a las investigaciones, los estudiantes se familiarizan con el manejo de información muy diversa.

Otra área que ofrece grandes posibilidades para la colaboración organizada de los estudiantes de licenciatura es la generación de casos, ejemplos, problemas y parámetros, referidos a recursos y materias primas nacionales, industrias exsitentes y en general a situaciones tomadas de la realidad del país y de otros países similares de América Latina.

La información en el posgrado y en la investigación.

En relación con los estudios de posgrado y con la investigación, la información tiene una característica común: la especialización. Los libros y revistas que se consultan para preparar temas en las maestrías, o para avanzar en la investigación, son más y más especializados conforme se pasa de la especialización a la maestría, al doctorado y a la investigación de frontera.

En la Facultad de Química de la UNAM se cursan varias maestrías y doctorados cuya orientación es hacia la ciencia básica o hacia la tecnología. Existen otras cuya orientación es intermedia entre la ciencia y la tecnología industrial y un tercer grupo de programas de maestría con una orientación mayor hacia la práctica industrial, estas últimas son: administración industrial, ingeniería de proyectos y gestión de tecnología.

Los estudiantes y profesores de las maestrías con orientación científica obtienen la información que necesitan de un grupo relativamente reducido de libros y publicaciones especializadas, generalmente de nivel internacional. En otros casos, sus problemas de información los resuelven mediante contactos personales.

En las maestrías con orientación industrial, una parte de la información de base puede obtenerse de publicaciones de nivel internacional; pero esta información es necesario adaptarla a la situación nacional, debido a que fue creada para realidades muy diferentes a las que se dan en el país.

La otra parte de la información, la referente a la situación de la industria en México es escasa, de nivel muy general y muy difícil de obtener en la mayor parte de los casos.

Dicha situación de información insuficiente y difícil de localizar, sobre temas relevantes para las condiciones y características del país, puede y debe superarse mediante un esfuerzo conjunto y organizado de aquellos profesionales que estan en condiciones de remediar dicha situación. Esos profesionales son los estudiantes y profesores de posgrado, organizados en un Servicio Social de información científica tecnológica, como el que se propone en esta Tesis.

La información en la industria.

La característica sobresaliente de la información en la industria es la urgencia. Esta característica es más aguda en la operación de las plantas industriales, pero también es importante en la etapa del proyecto. En las etapas previas al proyecto, especialmente en las de selección y negociación de tecnología hay menos premura, pero al mismo tiempo las variables y sus posibles interrelaciones son más numerosas. Además, la información es compleja y tiene muchos imponderables y elementos subjetivos.

Igual que en la selección y negociación de tecnología, en las otras funciones tecnológicas, la información necesaria es difícil de obtener. Esta dificultad se agudiza al tratar sobre las relaciones

de las variables locales del país y de la región en particular, donde se ubicará la industria, con las variables tecnológicas.

Otro problema, ligado con la información para la gestión tecnológica, es la falta de interés en las patentes. En nuestro medio se ha restado importancia a las patentes y no se conoce la enorme utilidad que puede tener la información contenida en los documentos de patente para el investigador que la sabe aprovechar. Este desconocimiento se origina en parte en la dificultad que se tiene para obtener todas las patentes relacionadas con un tema de manera rápida, lo que equivale a decir, automatizada.

Además de los problemas de información ligados con la gestión tecnológica, recientemente se han dado otros problemas que inciden en la dificultad para obtener información. A partir de 1982, con la crisis económica, los mercados han estado cambiando y se avecinan cambios todavía más radicales. Ante las nuevas circunstancias de los mercados, los conocimientos y habilidades que permitieron el inicio y el funcionamiento de las empresas en años pasados ya no son suficientes. Las empresas grandes, con objeto de fortalecer su capacidad tecnológica y competitividad, estan creando o fortaleciendo sus centros de investigación y desarrollo tecnológico y sus servicios de información tecnológica y de mercados.

Lo que se pretende en esta Tesis es proponer un servicio de información que entre otras cosas facilite a las empresas pequeñas unirse a dicho impulso renovador.

Como se explica en el Apéndice II, en los países industrializados hay actualmente una gran variedad de centros y servicios de información científico-tecnológica, algunos gratuitos (especialmente en Europa), con grandes facilidades para consultar los bancos de información automatizada, que cada día se multiplican y mejoran (Apéndice III). Incluso los bancos creados en las universidades son de gran apoyo para la industria, además de su utilidad para la investigación y la enseñanza. En México los servicios de información existentes tienen muchas limitaciones y los bancos de información propios en áreas de ciencia y tecnología estan por crearse.

Todos los servicios de información modernos se basan en el trabajo de especialistas en el área de que se trate. Esas personas colaboran para agregar valor a la información existente. En el medio industrial y académico de México el concepto de valor agregado a la información es poco conocido y menos aún reconocido.

DISEÑO DE UN SERVICIO DE INFORMACIÓN

El objetivo del Servicio de Información que se propone para la Facultad de Química es facilitar la localización, obtención y asimilación de la información científica y tecnológica relevante que existe en el mundo, sobre un tema, en un momento dado. Se facilitará también la información económica, financiera, legal, de mercados y de otra naturaleza, que por lo general es difícil de localizar en las bibliotecas y que esté íntimamente ligada con la gestión tecnológica e industrial.

Elementos del Servicio

La estructura que se propone, proporcionará los siguientes servicios:

1. Se tendrá a la mano para consulta, un acervo de publicaciones directamente relacionadas con la industria química de México. Este acervo será reducido y lo formarán materiales obtenidos a nivel oficial, empresarial, de comunicaciones diversas y de investigaciones de todo tipo. Se trata de publicaciones que por lo general no están en las bibliotecas.

2. Se dispondrá de una relación actualizada permanentemente (en la memoria de la computadora) de las fuentes de información que interesen a la Facultad, su localización y demás datos de acceso.

3. Habrá terminales para conectarse a la Red Telepac (a través de SECOBI, de la Red Universitaria o directamente) y tener acceso a los bancos de datos internacionales y nacionales, a fin de ayudar al usuario en la búsqueda de información.

4. Se podrá localizar información de apoyo a los proyectos de investigación de la Facultad y se manejará el banco de investigaciones contratadas.

5. Se harán recopilaciones especiales de información de utilidad para la industria química, que en algunos casos podrán editarse y publicarse para difundirlas en la comunidad química.

6. Se dará atención especial a los profesores, para que transmitan a sus alumnos los conocimientos y experiencias sobre la gestión de la información.

7. En lo posible se apoyará a los usuarios en la búsqueda de información actualizada, en temas cuyo tratamiento, en los textos usuales, es escaso.

8. Con base en los grupos de estudiantes que hagan su servicio social en el Servicio de Información, se preparará personal especializado en la búsqueda y difusión de información química inustrial.

9. Se elaborarán bases de datos sobre temas específicos que sean de interés para la Facultad.

10. Se conectarán las microcomputadoras y terminales del Servicio a la Red Universitaria de cómputo (cuando ésta última funcione), para intercambiar información y para que los profesores puedan utilizar el correo electrónico intrauniversitario.

11. Se organizarán eventos para dar a conocer a los egresados de la Facultad los servicios disponibles.

12. Se llevará un registro detallado y actualizado de las empresas químicas de México, en particular de aquellas que mantengan vínculos con la Facultad.

13. Conforme se tenga experiencia de los resultados obtenidos con los servicios que se presten, se afinarán algunos, se desecharán otros y se establecerán nuevos servicios que demande la comunidad de la Facultad o los industriales que mantengan lazos con el Servicio de Información de la Facultad de Química de la UNAM.

Beneficios que se obtendrán

En la UNAM existen numerosas bibliotecas y hemerotecas con un cúmulo de documentos muy valiosos. Esa información requiere de sistematización y ordenamiento para la localización rápida de libros, artículos y documentos en general. Esta es una actividad diferente y adicional a la que se lleva a cabo normalmente en las bibliotecas. La Dirección General de Bibliotecas ya ha comenzado la automatización de sus ficheros, sin embargo, la selección y ordenamiento del material especializado en química, debe hacerse en la Facultad, que es el lugar idóneo para ese fin.

La información automatizada, organizada y disponible por temas, tiene mucho mayor valor. Por ejemplo, si se requiere información sobre algún recurso natural del país, la información se encontrará dispersa en

diferentes bibliotecas: geografía, geología, ingeniería, y otras, además de los institutos y centros, consejos, secretarías, empresas, etc.

La recopilación, organización y búsqueda automatizada, es un valor que se agrega a la información existente y es un capital para la UNAM, ya que además de contribuir al fin específico para el que se hizo la búsqueda, los resultados se tendrán almacenados en la memoria de la computadora para futuras consultas y para la divulgación de aquella información que sea de interés generalizado.

A nivel de la Facultad, las consultas que se hagan a bases tan comunes como Chemical Abstracts, bancos de patentes, de tecnologías, de noticias técnicas, etc., traerán diversos beneficios como son: afinación de estrategias de investigación; reducción del tiempo necesario para la preparación de clases, o para las investigaciones, sean contratadas o no.

La Facultad se convertirá en un núcleo de excelencia en información especializada en el área química.

Esa actividad especializada complementará la labor de otros centros de información que cubren campos amplios, pero que no pueden entrar al detalle que se requiere en muchos casos.

Los egresados de la Facultas y los industriales químicos, especialmente los de empresas pequeñas, ofrecerán información que retroalimenta la del Servicio.

Se sabe que la mayor parte de los profesores de la Facultad conocen poco la realidad de la industria

química en México, o bien conocen solamente el área industrial en la que han servido. Esta situación es perjudicial para los alumnos, la mayor parte de los cuales llegan a trabajar a la industria sin tener información de la misma.

La información actualizada sobre la industria química que tendrán a su disposición los profesores ayudará a resolver el problema mencionado.

En la Facultad existe un número muy considerable de investigadores nacionales, los cuales requieren hacer búsquedas en los bancos internacionales con la menor pérdida de tiempo posible. El Servicio de Información de la Facultad estará conectado a SECOBI y a las redes telemáticas, contará con todos los elementos para realizar las mejores consultas, en el menor tiempo posible, en las áreas químicas.

A los alumnos de la Facultad, el Servicio les permitirá conocer nuestra industria química y practicar las búsquedas automatizadas en bancos de práctica, o en bancos y bases que elaboren los profesores e investigadores sobre temas de su especialidad.

Aspectos básicos del Servicio

No obstante que el Servicio de Información de la Facultad de Química puede llegar a tener un tamaño y un alcance importantes, se considera prudente que en su etapa inicial cubra un número de temas y de clientes reducido. Es conveniente iniciarlo con los elementos mínimos indispensables de infraestructura humana y física, para que funcione y se inicie exitosamente.

En esta etapa de diseño, es necesario establecer y delimitar el campo de actividad en relación con otros servicios que ya existen en la Facultad. A continuación se presentan los elementos para esa delimitación.

El Servicio de información no será una biblioteca ni una hemeroteca, pero contendrá un pequeño acervo de directorios, manuales y tesaurus, que faciliten las consultas a las bases y bancos de información almacenados y accesibles con la computadora.

Cuando las bases y bancos sean producidos en la Facultad, el costo de la consulta será mínimo, si son de otras instituciones mexicanas el costo de la conexión y de la consulta tendrá un valor un poco mayor y si es necesario conectarse a un banco extranjero, el costo será, cuando es un banco comercial, mayor.

Habrá casos de bancos de instituciones internacionales y de universidades extranjeras que tengan convenios con la UNAM, en los cuales el costo de conexión será mucho menor que el de los bancos comerciales. Independientemente del origen de la información, el Servicio permitirá una economía importante para los universitarios.

Dicha economía será posible gracias al auxilio del pequeño acervo de documentos de consulta mencionado antes y de los documentalistas y estudiantes en servicio social que colaboren. De esta manera se podrán seleccionar con precisión el tema, las palabras clave (descriptores), los bancos de datos, los servicios de conexión y otros aspectos relevantes para

las consultas. Otro factor para esa reducción será el uso que se hará de bases y bancos gratuitos o de costo muy bajo.

Además, con el personal profesional entrenado para ayudar al usuario a formular su consulta, se reduce aún más el costo de la conexión a un banco de datos. El personal profesional entrenado estará formado en gran parte de estudiantes en su servicio social.

El Servicio de Información será un complemento de las bibliotecas ya que mejorará, ampliará y actualizará, con la información en línea, la información existente en las mismas, aumentando el número de usuarios y de consultas que se hacen a las bibliotecas.

Hay otros dos servicios que ya existen en la Facultad con los cuales interaccionará el Servicio de Información, pero que conviene delimitar. Uno de ellos es el "Laboratorio de Computación" y el otro es el "Departamento de Proceso de Datos". En el primero se inicia al estudiante de licenciatura en el uso de las computadoras, para fines de cálculo y de tratamiento de textos. En el segundo se preparan programas de cómputo y de manejo de información que requieren diversos departamentos y autoridades de la Facultad. Este departamento es el encargado del manejo de las minicomputadoras de la Facultad. Las conexiones que se tendrán dentro de la Universidad (mediante la Red Universitaria) o con el exterior (mediante la Red Telepac) se harán con la colaboración del Departamento mencionado.

Cabe aclarar que en universidades y centros de enseñanza superior de países industrializados existen los cuatro tipos de servicios mencionados, o sea: bibliotecas, centros de información, centros de cálculo (taller o laboratorio de cómputo) y servicios de proceso de datos, o como se les suele llamar en otros sitios, centros de informática y automatización.

La interacción del Servicio con el Departamento de proceso de datos tendrá que ser estrecha, pero no es conveniente fundirlos en una sola entidad, ya que los profesores que trabajan en uno y otro servicio tiene formaciones, enfoques y actividades diferentes.

Lo mismo puede decirse en relación con las bibliotecas, son servicios que se complementan, pero no son iguales.

Etapas previstas

Se considera que el proyecto de Servicio de Información se desarrolle en tres etapas, cuya duración variará dependiendo de los recursos que se le asignen.

La primera etapa se dedicará a la obtención y organización del "Acervo de publicaciones especiales" del Servicio y a la preparación de la base de datos: "Perfiles químico-tecnológicos". Esta etapa se estima que durará de uno a dos semestres.

La segunda etapa se dedicará a la conexión con los bancos de datos y a la preparación del personal para la búsqueda automatizada.

En la tercera etapa se conectará a la Red Universitaria, para dar servicio a ex alumnos y a los industriales químicos.

Se establecerán además nuevos servicios adecuados a las necesidades de académicos e industriales químicos.

Necesidades de infraestructura

Los recursos humanos y materiales que se requieren para iniciar el Servicio son reducidos. Por lo menos así se considera que debe ser en la etapa inicial, durante la cual se adquirirá la experiencia básica indispensable. Conviene aclarar que se trata de un servicio con características "sui generis" que no existe en muchas universidades de países en desarrollo, por lo menos con las características aquí señaladas.

Recursos humanos.- Los recursos humanos necesarios para el Servicio en su etapa inicial pueden dividirse en secciones con un nucleo de cinco personas de tiempo completo, dos profesores, dos técnicos académicos y una secretaria. Las secciones son:

- Dirección, un profesor
- Desarrollo del Servicio, un profesor
- Consultoría, dos técnicos académicos
- Secretaría, administración y otros , una secretaria
- Mantenimiento de programas y equipos, personal ajeno.

La Dirección y el desarrollo del Servicio están muy ligados y serán responsabilidad de profesores de la Facultad con experiencia industrial y conocimientos de los servicios y sistemas de información modernos y accesibles en Mexico. Es deseable que uno de los

dos profesores responsables de la Dirección y del Desarrollo haya cursado la Maestría en Gestión Tecnológica, en la cual se obtiene una visión muy completa de lo que significa la información para el desarollo de la industria química.

Los servicios de secretaria, administración y servicios generales, están muy ligados con la Dirección del Servicio. En una etapa inicial podría ser suficiente una secretaría ejecutiva. El personal de la Facultad que se encarga de la administración y de los servicios generales, podrá ayudar en la etapa inicial.

Para el mantenimiento de programas, equipos y conexiones, se podrá recurrir al personal del Departamento de proceso de datos de la Facultad y a los técnicos especialistas, tanto de la escuela como de otras dependencias de la UNAM. En una etapa posterior, tal vez se haga necesario contar con algún técnico de tiempo completo para dichos servicios.

Por último, el elemento central del Servicio es la consultoría. La cual estará a cargo de dos documentalistas que se auxiliarán con varios estudiantes de la Facultad en su servicio social.

Si las consultas de los industriales se multiplican, ya sean telefónicas o por la red telemática, será necesario otro documentalista para que las atienda. Esta misma persona podrá dirigir el correo electrónico y otros servicios.

Recursos materiales.- Para que el Servicio funcione dentro de la Facultad se requiere contar con al-

gunos equipos que se detallan adelante. Para conexión con el exterior puede ayudar el funcionamiento la Red Universitaria o la Red Académica de México. Esta última es más ambiciosa que la universitaria y aparentemente se piensa organizar con la colaboración de más de 25 instituciones de educación superior (información sobre la organización de la Red Académica de México aparecida en el periódico Excelsior, 25/I/88).

En relación con los equipos, se requiere de microcomputadoras, unas con disco duro. Además, se necesita una microeditora y dos impresoras, una de alta definición que permita la generación de originales de anuarios, catálogos y otros docimentos, que será necesario editar y publicar y la otra servirá para imprimir los resultados de las consultas. Los documentos que se impriman serán de divulgación para los usuarios y material auxiliar para los que colaboren en la producción, actualización y manejo de los bancos de datos. También se requiere un telefax.

Para trabajar las consultas individuales, se requiere de una línea telefónica exclusiva y terminales con pantalla e impresora.

Una vez que la UNAM se conecte con el exterior, se requerirán otros equipos de interfase, tales como líneas telefónicas exclusivas adicionales, para conectarse a la computadora que maneje la Red Universitaria. Esos equipos no pueden definirse por ahora con precisión.

En relación con los programas de cómputo existe actualmente un programa para usarse en cualquier minicomputadora HP, el MINISIS, capaz de manejar todas las bases de datos que se tengan en el Servicio de Información. Este programa lo ha creado el "Centro para la investigación del desarrollo" (IDRC) del Gobierno del Canadá. Dicha institución proporciona el programa, su actualización y mejoras, en forma gratuita a las instituciones de educación superior de los países en desarrollo.

El MINISIS es interactivo (se usa dialogando) y las preguntas y respuestas estan en español. Tiene un sistema de seguridad que controla el acceso a cada base de datos. Se puede utilizar simultáneamente desde diferentes terminales. Cuenta con un sistema de diseminación selectiva de información, de mucha utilidad para profesores e investigadores.

Aparte del MINISIS, existen en el mercado otros programas para manejar bases de datos más pequeñas. Uno de los mejor conocidos es el D Base III Plus, que funciona en cualquier microcomputadora compatible con las IBM.

En el Apéndice IV se presenta un ejemplo de la forma de crear una base de datos usando el D Base Plus en una microcomputadora.

Posible ampliación del Servicio en etapas posteriores

El Servicio tendrá que iniciarse con bases y bancos más o menos conocidos, de utilidad general y de manejo sencillo. Se considera que la inclusión de los Perfiles Químico-Tecnológicos, como un banco de información sobre los principales productos químicos de México, es un buen punto de partida. En E.U.A., el "Chemical Marketing Reporter" publica la actualización de un perfil sobre un producto químico, cada semana. Esos perfiles son diferentes a los nuestros, adaptados a sus necesidades.

Sería conveniente también hacer una base de datos con las referencias de las fuentes de información sobre la industria y la tecnología química que hay actualmente en México. En los últimos años han proliferado las publicaciones sobre la situación de la industria química y petroquímica. Las dependencias del Gobierno o las privadas que hacen esos estudios y que publican monografías, estadísticas, informes, memorias, etc. son ya numerosas. Crear y mantener actualizada esa base de datos es importante y urgente.

El conocimiento de los minerales industriales también llamados no metálicos, es de gran importancia para la industria química de México. En términos generales, el conocimiento de los recursos naturales de México que son o pueden ser transformados mediante la química, es todavía muy incipiente. Organizar bases de datos con la información que existe al respecto, facilitará y enriquecerá el conocimiento sobre ese aspecto tan importante de nuestra realidad.

Una vez que el Servicio de la Facultad sea conocido en el medio químico, no cabe duda que otras escuelas

de química del país querrán conectarse y posiblemente se llegue a formar una red nacional de información química. Para ello sería necesario que los industriales químicos apoyen al servicio y seguramente lo harán en la medida que lo conozcan y comprendan su utilidad.

Cuando esté organizado el Servicio, las bases y bancos que se generen en la Facultad podrán intercambiarse con las de otras universidades y organismos internacionales, con lo cual se tendría acceso a un costo mínimo a bancos muy importantes. Además, se podrá vender la información generada en la Facultad y con esos recursos las consultas que se hagan a los bancos comerciales resultarán a un costo menor para los alumnos y profesores.

El intercambio de información con escuelas de química y otras instituciones de América Latina, sería muy provechoso para todos los países del área. El ambiente esta maduro para este tipo de intercambios (Apéndice II).

Son numerosas las posibilidades para un servicio de información como el que se ha delineado. Al inicio seguramente tendrá dificultades y tropiezos. La falta de comprensión y hasta intereses económicos encontrados, pueden crear dificultades que habrá que vencer, si se quiere entrar de lleno en la revolución informática, que esta en la base de la competividad de la industria. La alternativa es la dependencia creciente de la información que esten dispuestos a darnos en los países industrializados.

FUENTES DE INFORMACIÓN CONSULTADAS

1. A.D.B.S. (Association Française des Documentalistes et Bibliothécaires Spécialises), Manuel du bibliothécaire documentaliste dans les pays en developpement, 2a. Ed. Presses Universitaires de France, 460 pp., París, 1981.
Se trata de una obra que incluye todos los aspectos importantes en relación con los servicios de información. Explica los servicios tradicionales y la forma de combinarlos con los servicios telemáticos modernos.

2. ATHERTON, P., Handbook for information systems and services (UNISIST), publicación de la UNESCO, 259 pp., París, 1980. Descripción sistemática de los principales aspectos que deben tomarse en cuenta en los sistemas y servicios de información a nivel nacional y regional, con especial enfásis en las necesidades de los países en vías de desarrollo.

3. BARKER, F.H., "A new technocommercial service for the Chemical Industry". L. Database design, Co. International Online Meeting, Londres, 1984.

4. BERTHET, CH Y MERCOOROFF, W., La gestion informatique, Presses Universitaires de France, París, 2a. ed., 126 pp., 1977.
Es una introducción a la ciencia de la información, a su manejo, a los bancos de datos, las computadoras y las redes de computadoras.

5. BIGGERT, E.C., "Federal Goverment information sources", artículo aparecido en Chemical Engineering, mayo 15, 1972.

6. CAPURRU, R., "El servicio alemán de informaciones especializadas en ciencia y tecnología", Revista Española de Documentación Científica, 5(4), 1982.

7. CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA, Proyecto: Centro mexicano de información química, CONACyT (mimeo), 100 pp., 1972.
Informe de la investigación realizada sobre un proyecto para un centro de información al servicio de la industria y de la investigación química.

8. CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA, Directorio nacional de instituciones y unidades que realizan investigación y desarrollo experimental, CONACyT, México, 1985.

9. CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA, Programa nacional de desarrollo científico y tecnológico, 1984-1988 (PRONDETIC), México, agosto de 1984.

10. CRUZ-GARRITZ, D., CHAMIZO, J.A., GARRITZ, A., Estructura atómica, un enfoque químico, Fondo educativo interamericano, 820 pp., México, 1986.
Es un texto sobre la estructura atómica, escrito por químicos y para químicos. Conduce al lector de la mano por los acontecimientos y encrucijadas del mundo de los átomos y de los electrones facilitando su comprensión.

11. CRUZ-GARRITZ, D., CHAMIZO, J.A., GARRITZ, A., "La química del Siglo XIX", se publicó en dos partes en la revista Ciencia y Desarrollo, CONACyT, N° 76 y 77, año XIII, sep.-dic., 1987.
Asrtículos de divulgación científica, con una base muy importante de investigación en la historia de la ciencia y de los científicos.

12. DORE, D., DOU, H. y HASSANALY, P., Connaitre et utiliser les banques de données, 122 pp., Centre D'Information des banques de données, Paris, 1981.
Ensayo ameno y lleno de ejemplos sobre los elementos de la información en linea.

13. DORE, D.M., "Databases for small business?", 8° Int. online Information Meeting, Londres, 1984.

14. DUTHEUIL, CHRISTIAN, "Le point sur les banques de données spécialisées en chimie", Information Chimie. N° 256, Dec. 1984, pp. 159-170.

15. ENTERS, T., "Posibilities and limitations of online systems in market research", 8a. Intern Online Information Meeting, 4-6 Dec. 1984, Londres, Inglaterra.

16. ECKERMAN, R., "A flexible thermophysical property information system for chemical engineering and chemical process design", Compt. Phys. Commun (Netherlands) Vol. 33, N° 1-3, 245-56, Aug. 1984.

17. ESCARPIT, R., L'Ecrit et la communication, Presses Universitaires de France, Paris, 1973, 127 pp.
Se trata de un análisis muy completo y detallado de los principales medios de comunicación, destacando los de comunicación escrita.

18. FJALLBRANT, N., "What the user wants in a document delivery service", 8° Intern. Online inform. Meeting, 4-6 Dec. 1984, Londres, Inglaterra.

19. IBCON, Directorio de centros de información, 6a. ed., México, D.F., 1986.

20. JARAMILLO DE POSADA, M.L. et al., "Los centros de información y su papel en la transferencia de información a la industria. Caso GUIE", Revista Interamericana de Bibliotecología, Dic. 1980, 257-70.

21. KAPOOR, S.K., "Rule of information centres in technology transfer: brief resume", IASLIC Billetin 24(4) Dec. 1980, 153-57.

22. LAMBERTON, D.M., Economía de la información y del conocimiento, Fondo de Cultura Económica, México, D.F., 1977, traducción de la 1a. Ed. en inglés, 1971, 374 pp.
Contiene 18 ensayos sobre diversos enfoques, principalmente de la teoría económica de los sesentas, sobre la información en el economía.

23. MATHELOT, P., La télématique, Presses Universitaires de France, Paris, 1982, 127 pp.
Una presentación muy completa del estado del arte en la telemática a principios de la década presente.

24. MICK, COLIN K., "Planning for Office Automation", Journal of the American Society for Information Science, 34(3): 229-233, 1983.

25. MONTAÑO A.E., Perfiles químico tencológicos, "Cuadernos de Posgrado", 1a. ed., 1981 (Cuaderno N° 3), 2a. ed. 1983 (Cuaderno N° 8), 3 ed. (1985) (Cuaderno N° 18), Facultad de Química, UNAM, México.

26. NORRIE, D., "Information services at the University of Calgary", 3a. Open Conference of Information Science in Canada, Quebec, 8-10, May 1975 19-30.

27. ORGANIZACION DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO INDUSTRIAL, Centros de Información tecnológica (en México), ONUDI, Viena, 1984.

28. PERES-VICTORIA, A., "CICH-UNAM: al servicio de la información científica y humanística", Revista Española de Documentación Científica, 5(4), 1982, 363-73.

29. PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA, Plan Nacional de desarrollo 1983-1988, México, Mayo 1983.

30. PAGE, J.R.U., "The Technology-matching demand and supply", 7 Int. Online Inf. Meeting., Nov. 1983, Londres, epp.

31. RUIZ A, LENA, A. GARRITZ, A. ROBLEDO y L. GARCIA COLIN, "Diagnóstico y análisis de la química en México", Ciencia y Desarrollo, Ene-Feb. 1986, pp. 35-42.

32. SAFFER, A. y YOSHIDA, J.A., "Sources of Technology", Chemtech, Nov. 1980, pp. 670-673.

33. SCT (Secretaria de Comunicaciones y Transportes) Telepac Red Pública de Transmisión de datos, Folleto publicado por la SCT, 6 pp.

34. SOIFER, R., Sobre los sistemas de información tecnológica en los países en desarrollo, Trabajo personal del autor que en esa fecha (1973) colaboraba en la Junta del Acuerdo de Cartagena, en temas de política tecnológica, 35 pp. Análisis de las relaciones entre información y desarrollo tecnológico en el contexto de los países del área Andina a principios de la década de los setentas.

35. STERN, DORE y DECOUL, L'Avenir des intermédiaires en information en Europe, Centre d'information des banques de données, Paris, 1982, 273 pp.
Es una investigación sobre la situación y recursos de los principales centros de información para la industria en cada uno de los países de Europa occidental y en Estados Unidos.

36. SWEENEY, G.P., "The use of national resources to encourage the more effective use of information by industry", ponencia presentada en la 5a. conferencia anual de ASLIB, Londres, 1976, 17 pp.
Presentación de la resolución de la información en los países industrializados, la importancia de la información para la investigación y el desarrollo tecnológico y la necesidad de los gobiernos de activar los lazos de comunicación entre las fuentes de información y todos los sectores de la sociedad, en particular los relacionados con investigación y desarrollo.

37. TILLETT DE MAUTORT, R., Industrial and technological information at the service of developing countries, Seminario "Information in small and medium scale enterprises", World Fed. of Eng. Organization, Buenos Aires, Nov. 1981.

38. TOUSSAINT, N., L.Economie de l'information, Presses Universitaires de France, Paris, 1978, 127 pp.
Es un enfoque sobre los costos y el financiamiento de los principales medios de información.

39. WILLIAMS, MARTHA E., Electronic data bases, "Science", Vol. 228, 26, April 1985, pp. 445-456.

40. ZESEWITZ, H., "Possibilities and problems of integration between the library and the information system in universities", Zenbl. Biblioth., 86(4), Apr. 72, 201-212, (en Alemán).

41. WEBB, S.P., Creating an information service, Association for Information Management (ASLIB), 1983, Londres, 101 pp.
Se trata de un librito que explica los principales factores y aspectos a considerar para establecer un centro de información en una empresa pequeña. Las referencias son todas a Inglaterra, pero la estructura del libro y sus elementos pueden ser útiles para otros países.

APÉNDICE I
CUESTIONARIOS A INDUSTRIALES QUÍMICOS

El cuestionario contiene cuatro grupos de preguntas:

I. Identificación del tipo de empresa.
II. Identificación del tipo de problemas.
III. Fuentes usuales de consulta.
IV. Necesidades específicas de información.

Identificación del tipo de empresa

Clase de productos que fabrica (líneas). Mencione las principales

Tamaño de la empresa, valor de las ventas en 1985, millones de pesos, Micro (menos de 40), pequeña (de 40 a 500), grande (más de 500).

Número total de personas ocupadas en promedio en 1985. En cuantos establecimientos de diferente localización. Del personal ocupado, cuantos son ingenieros, técnicos, administrativos y otros. Cuantos pueden leer inglés y que puestos tienen.

Porcentaje de sus ventas que se destina a: mencione las principales ramas o sectores de la economía, a las cuales le vende sus productos.

La empresa es filial de otra. En caso afirmativo, es nacional o es extranjera.

En que año inició operaciones.

Identificación del tipo de problemas

Tiene problemas relacionados con materias primas y productos que pudieran solucionarse con información adecuada, por ejemplo: especificaciones, adecuación de la materia prima (M.P.) a su uso, sustitución de M.P. o de proveedores, control de calidad, productividad de M.P., mejora de materia prima y producción, precios, regularidad de abasto, otros problemas de M.P. y de producción.

Relacionados con información sobre procesos y tecnologías por ejemplo: cambio o mejora de tecnología, mejora de los productos, servicio a clientes, consumo de materias primas, consumo de energéticos, uso de mano de obra, mantenimiento (directo a plantas), contaminación (por el proceso), otros problemas del proceso (especificar cuales), tecnologías nuevas.

De naturaleza económica que se puedan resolver con mejor información: productividad y su medición, financiamiento, problemas de ventas, de mercado, de regulación del Gobierno, de personal, de organización, de relaciones públicas, otros problemas económicos.

De ingeniería industrial: localización de planta, distribución (lay out), almacenamiento, transporte, seguridad, contaminación del ambiente, mantenimiento general, planeación de la producción, otros.

Fuentes usuales de consulta

Favor de explicar la importancia que tiene para su empresa cada una de las siguientes fuentes de información:

De proveedores, consultores profesionales, instituciones de investigación y desarrollo, centros de información, centros de documentación, bibliotecas, de la empresa licenciadora de la tecnología (en caso de que exista), oficinas del Gobierno, cámaras industriales, revistas técnicas, (favor de dar los títulos de las revistas técnicas que recibe y aparte las que quisiera consultar en la Facultad de Química), revistas de negocios, catálogos de empresas, (tipo de catálogo), manuales, textos y en general libros de referencia, directorios, enciclopedias, Chemical Abstracts, otras fuentes de información (especifique).

Necesidades específicas de información

Qué tipo de información técnica, económica o estadística no ha podido obtener últimamente y porqué.

Qué servicios de información conoce. Enumere y describa los principales.

De los servicios de información que conoce, considera Ud. que sus precios son: gratuitos, bajos, adecuados, elevados.

Sabe Ud. la parte de su presupuesto anual que destina a la búsqueda de información y obtención de documentos (en pesos y porcentaje), para que año.

A qué instituciones o centros de información recurre en el extranjero y qué tipo de información obtiene.

Si su empresa tiene un centro, departamento, oficina o persona dedicada a la adquisición de información, describa cuáles son las actividades de esa persona o dependencia.

Qué tipo de información considera Ud. que la Facultad de Química de la UNAM le puede conseguir. Por ejemplo: sobre procesos industriales, materias primas nacionales, importadas, sobre productos, sobre elementos para el diseño de equipos, sobre normas, oportunidades de sustituir importaciones y exportar productos químicos, mantener actualizados los catálogos y publicaciones del gobierno, otras.

Si su empresa es filial de otra, qué tipo de información recibe de su casa matriz.

Si su empresa tiene algún contrato de compra de tecnología, que tipo de información recibe del oferente.

Cuenta su empresa con alguna computadora. En caso afirmativo, de que tipo, marca y a qué uso la destine.

Alguna vez ha pensado en conectar, mediante el teléfono, su computadora con las redes de telemática del país y de otros países. En caso afirmativo, qué ha hecho al respecto.

Necesita información sobre patentes. Ha tenido

dificultad para obtenerla. Ha patentado alguna vez.

Necesita información sobre normas de producción, de calidad. La que existe le es de utilidad. Qué información necesitaría.

Requiere Ud. artículos publicados en revistas técnicas, relacionados con los productos que fabrica, o las tecnologías qué usa.

Le serían de utilidad un resumen en español de los artículos que Ud. seleccionara de las revistas técnicas.

APÉNDICE II
LOS INTERMEDIARIOS DE LA INFORMACIÓN

Desde hace tiempo que en los países industrializados se tiene plena conciencia de la importancia de la información.

La información de noticias, acontecimientos de otro tipo que se difunden a través de las agencias de noticias y los medios masivos de comunicación (periódicos, radio y televisión) es la parte más conocida de la información.

Hay otro nivel de información menos difundido, que es la información especializada. La información científica y tecnológica es información especializada y tiene en los países industrializados tanta importancia como el capital y el trabajo, como elemento fundamental de la producción.

La información especializada esta íntimamente ligada a la gestión tecnológica y a la gestión administrativa en todo tipo de organizaciones, pero en particular en los centros de investigación y desarrollo y en las empresas productivas.

En los países industrializados se sabe que la información debe ser oportuna, suficiente y eficaz. Para que sea así, los gobiernos y las empresas privadas han organizado una infraestructura de información muy rica y completa.

Desde un punto de vista operativo, la infraestructura de la información especializada puede agruparse en tres tipos de organismos:

1. Generadores de información científica y tecnológica (ICT).

2. Los que empaquetan la ICT y la ponen a disposición del usuario (intermediados).

3. El usuario, que es el destinatario o consumidor final de la ICT, que normalmente se vale de un intermediario de la ICT.

La generación de la ICT puede hacerse en las universidades y otros centros de educación superior; en los centros de investigación y desarrollo y en cualquier otra institución donde haya personal creativo que quiera difundir sus conocimientos. La difusión puede ser en forma de algún documento escrito o bien en una base o banco de datos en línea.

Los que empaquetan y ponen a disposición del usuario la información son también muy numerosos. Los editores, impresores, distribuidores y bibliotecarios constituyen el grupo más tradicional y numeroso. El grupo menos conocido, lo forman los servicios especializados en el manejo de bancos de información. También los que operan las redes telemáticas ayudan al flujo de la información.

En México, los que manejan bancos y redes telemáticas son una cuantas organizaciones entre las que destacan la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT) que maneja la Red TELEPAC y los servicios de las redes INFONET, INFOSAT, TIMET Y TELENET de EUA.

Algunas de estas redes operan en México, autorizadas por el Gobierno, son redes privadas.

En el sistema de las redes telemáticas se utilizan tanto los satélites como las redes de microondas y las estaciones terrenas de los satélites. Las velocidades usuales para transmitir información por satélite son 9 600 y 30 000 Bit/seg (baudio). Como referencia cabe mencionar que la comunicación entre las computadoras via telefónica se puede hacer a velocidades que varían de 300 en lineas conmutadas (comunes), hasta 9 600 Bit/seg en lineas especiales.

Una organización que representa y conecta con los bancos de información es el SECOBI del CONACyT. El usuario de los bancos extranjeros puede hacerlo a través de SECOBI, o bien contratar la conexión directamente a la Red Telepac de la SCT y luego con el Servicio que maneje el banco que quiera. La función de SECOBI es facilitar al usuario nacional el contacto con los operadores de bancos de información.

En México todavía no hay empresas ni organismos que manejen como Servicio a los bancos de información. Estos Servicios son unos cuantos en todo el mundo. Se requiere una enorme infraestructura de cómputo y administrativa, además de manejar redes y pagar regalías a los productores de los bancos, todo lo cual es tan costoso que solamente se justifica cuando se maneja un gran número de clientes. En el Apéndice III se presentan los Sistemas operadores de bancos disponibles mediante SECOBI, junto con las características principales de los bancos accesibles.

Intermediarios de la información

El usuario de información especializada es, en la mayoría de los casos: un directivo que requiere elementos de información para tomar decisiones, un técnico que trata de resolver problemas, o un investigador que trata de descubrir o desarrollar algún producto, proceso o tema de investigación.

En general, ninguno de los tres tipos de usuarios mencionados es experto en el manejo de la información, no tendrían tiempo para serlo. Por esa razón existen los intermediarios de la información. El usuario es el objetivo central de la infraestructura de información, formada por: creadores, intermediarios y usuarios de la información.

El intermediario de la información puede ser un servicio de información privado o gubernamental, académico o de otra naturaleza. En todos los casos se trata de especialistas en información sobre cierta o ciertas áreas del conocimiento y sobre cierto tipo de aplicaciones.

Los intermediarios de la información especializada se han desarrollado mucho en los países industrializados en los últimos años.

En Estados Unidos, desde hace veinte años existen los "information brokers" o "information services" que son por lo general servicios privados.

En Europa, los intermediarios de información han sido impulsados por los gobiernos.

Los servicios de información suelen estar ligados con otros servicios a la industria. Por ejemplo, en Francia hay 27 Centros técnico-industriales que tienen por misión procurar el desarrollo de una rama industrial mediante: investigación aplicada, asistencia técnica, normalización, formación, información y documentación. Estos centros están estratégicamente repartidos en el territorio francés. Además de los Centros mencionados, las 152 Cámaras de comercio y de industria francesas actuan como intermediarios de información. También existen las "Agencias regionales de información científica y técnica (ARIST)" que son 19, distribuidas en las principales regiones económicas del país. Estas agencias se dedican a dar servicios sobre difusión de nuevas tecnologías, estudios tecnológicos y consultas sobre información técnica y económica.

En Alemania, desde 1974 se estableció un programa gubernamental de promoción de la información y la documentación. Se han creado 20 redes especializadas que unen a organismos públicos y privados con núcleos de expertos en una rama industrial o una tecnología. Cada red cuenta con un centro de información, que concentra esa información especializada y la transmite al usuario.

En Estados Unidos hay más de 300 servicios de información, además de los consultores independientes y de otras muchas empresas y organismos que le agregan valor a la información para uso privado. Entre 1970 y 1980, los servicios de información aumentaron de 81 a 300. Estos servicios estan distribuídos en todo el país, pero hay una fuerte

concentración en Nueva York y en California (un 20% en cada uno). El número de servicios o de operadores de información, como también se les llama, que están registrados como "non profit" corresponde al 20%. Los otros, 80%, son servicios comerciales.

La preocupación por aumentar la competividad de sus empresas, ha llevado a los gobiernos de los países industrializados a estudiar la situación existente y a fomentar el desarrollo de los intermediarios de la información. Un ejemplo es el estudio que sobre el futuro de los intermediarios de la información en Europa mandó hacer en 1981, a una firma consultora especializada en tecnologías de información, el ANVAR (Asociación Nacional para la Valorización de la Investigación), un organismo del Gobierno Francés (35).

El informe explica con detalle la situación de la información científica, técnica e industrial en los principales países de Europa y en los Estados Unidos. Comienza con una breve nota sobre la importancia estratégica de la información. La información, dice, juega un papel creciente en los procesos de investigación, de desarrollo y de producción, debido al efecto conjugado de la aceleración del progreso técnico y la internacionalización acentuada de la economía. De este manera, los organismos públicos o privados de todo tipo, requieren una amplia y detallada información sobre tecnologías, productos, mercados y empresas.

El informe concluye que la información es todavía una materia prima poco dominada (en ¡Europa¡). La creación, el almacenamiento, la circulación, la

investigación, la difusión y la utilización de la información no son todavía objeto de una educación, de una formación muy generalizada. Esta situación debe evolucionar, especialmente por la conciencia que tienen los responsables de la política y de la economía, en los países industrializados, respecto al problema. Además, las nuevas técnicas, las nuevas herramientas tecnológicas para el manejo de la información, aportan una respuesta a una necesidad de la sociedad.

No obstante que la información juega un papel central, todavía no se domina por parte de los principales actores del desarrollo tecnológico. Sin embargo, hay un nuevo especialista que es el intermediario en información. En el informe se pregunta: quiénes son y qué servicios ofrecen y a quiénes estos intermediarios de la información.

Características del intermediario de la información

El intermediario de información es una persona, empresa o institución pública o privada, que agrega valor a una información pública (publicada). El banco de datos es una información con valor agregado.

Los creadores de bancos y los que los actualizan, son intermediarios o funcionan como intermediarios de la información.

Los intermediarios de la información ponen a disposición de sus clientes recursos que éstos ignoran. Evitan numerosas investigaciones y tramitaciones.

Tienen conocimientos que les permiten encontrar más rápidamente la información pertinente.

Responden a preguntas específicas muy diversas y especializadas, gracias a la infraestructura de información con que cuentan (personal especializado, acervos especiales, equipos diversos). Esta infraestructura es costosa y dificilmente pueden tenerla las empresas, especialmente las pequeñas.

Además, los intermediarios comprenden las necesidades de sus clientes ya que realizan entrevistas y conocen los bancos y bases de datos que les permiten obtener la información específica para cada problema, de cada cliente.

El desarrollo de los intermediarios de información es paralelo a las necesidades de innovar que tienen las empresas. Esto es claro en época de crisis, cuando las empresas se ven obligadas a evolucionar rápidamente. Para ello, la información especializada les facilita ligarse con el medio (mercados) y además les representa un bien económico en sí mismo.

Servicios que ofrecen los intermediarios de la información.

A continuación se muestra un listado de los Servicios que suelen proporcionar las empresas y centros de información en Estados Unidos, junto con un comentario sobre la ocurrencia de esos servicios en los centros de información europeos.

SERVICIO	COMENTARIO
Búsqueda de documentos	Es normal
Seguimiento de sectores industriales.	Poco frecuente
Mantenimiento de colecciones por cuenta de terceros.	No se da
Estudios de mercados.	Poco frecuente
Preparación de documentos para estudios de mercados.	Poco
Búsquedas en línea	en un 50%
Organización de centro de documentación.	Hay pocos
Servicio de indexación	Poco
Análisis de la información.	Son raros
Selección de colecciones para Terceros	No hay
Bibliografías	No todos
Clasificar catálogos	Poco
Servicios de Prensa	Raros
Diseño de Programas de Computadora.	Raros
Redacción de documentos (síntesis)	Raros
Elaboración de anuarios	Muy pocos
Organización de exposiciones	No Hay
Obtención de documentos	el 50%
Preparación de editoriales.	Muy raros
Evaluación de las necesidades de información.	Pocos
Búsqueda de expertos	Muy raro
Búsqueda de fotos o películas	No hay
Construcción de tesaurus.	Muy raros
Verificación de informaciones	Muy raros
Relaciones públicas para terceros	No hay
Compra de documentos.	Es raro
Servicio de preguntas rápidas	en un 30%

Gestión de archivos para terceros.	No Hay
Preparación de perfiles	50% de casos
Animación de seminarios	en un 30%
Arquitectura de sistemas	Pocos
Ingeniería llave en mano	Muy poco

Por regla general los servicios de información europeos no proponen todos los servicios que se ofrecen en EUA. Además, cada intermediario ofrece en promedio menos servicios que en EUA. Incluso los servicios independientes de EUA tienen una gama más amplia, en promedio, que los europeos.

Situación de la información en América Latina.

En términos generales, la situación de los medios de información científica y tecnológica en los países de América Latina es similar a la de México, con la excepción del Brasil.

En el Brasil hay una infraestructura para la información bastante desarrollada. Esta situación obedece a dos razones: la gestión tecnológica y la capacidad tecnológica en general, tienen un nivel de desarrollo superior al de los otros países de América Latina.

La otra razón que ha permitido a Brasil alcanzar un mayor desarrollo de lo que puede llamarse gestión de la información, es su desarrollo en la microelectrónica, en particular sus propios diseños y producción de microcomputadoras.

En 1984 se organizó en San Pablo, Brasil, la Primera Reunión Internacional de Administración de la Ciencia y la Tecnología. Ese evento fue promovido por la OEA y el Gobierno Brasileño, a través de dos entidades: la Financiadora de Estudios y Proyectos y el Consejo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico.

Como resultado de esa reunión, en octubre de 1984 se creó la Asociación Latinoamericana de Gestión Tecnológica (ALTEC) que en un principio reunió a 77 socios, expertos en temas de gestión tecnológica de diez países de América Latina.

Los objetivos de ALTEC son promover la gestión tecnológica y todas las actividades relacionadas con la misma en los países del área. En septiembre de 1987 se realizó el 2° Seminario Latinoamericano de Gestión Tecnológica, organizado por la ALTEC en México, en las instalaciones del Centro para la Innovación Tecnológica (CIT) de la UNAM, en Ciudad Universitaria.

En ese seminario se presentaron más de 60 ponencias sobre diferentes aspectos de la Gestión Tecnológica. Se decidió organizar el 3° Seminario en Argentina en 1989.

Una de las actividades que está fomentando ALTEC es la intercomunicación de los países de América Latina, en particular de aquellos que tienen intéres en promover su infraestructura de información en línea. Para ello está preparando un proyecto para una red de información tecnológica de los países de América Latina.

Además de ALTEC, hay otros organismos latinoamericanos que están organizando, en forma conjunta, información especializada. Por ejemplo las empresas relacionadas con el sector eléctrico y las empresas petroleras estatales.

Una vez que se logre elaborar bases y bancos de datos en algún país de América Latina, que sean de verdadero interés para otros países, seguramente se iniciará un intercambio de información en línea. Hasta la fecha, la información en línea entre países de América Latina tiene que usar la Red INFONET de Estados Unidos, ya que las redes nacionales que tienen países como México y Brasil son locales y no se dispone de satélites que capten la información de ambas redes.

APÉNDICE III
BANCOS DE INFORMACIÓN QUÍMICA

Actualmente hay unos 200 bancos de datos directamente relacionados con temas químicos, ya sean científicos, tecnológicos o industriales. Si se consideran todos aquellos bancos que en un momento dado pueden ser de interés para el investigador o el industrial, el número es muy superior. El total de bases y bancos de información existentes, referentes a todas las ramas del conocimiento, supera actualmente los 2000.

Las bases de datos pueden ofrecer solamente referencias, dar un resumen, o bien el texto completo. Los bancos pueden contener acontecimientos y datos estructurales; ya sean estáticos o dinámicos, con o sin programas de cálculo. También hay bancos mixtos, que tienen textos, datos, valores, formulas, programas, etc.

Los problemas que tiene el investigador o el industrial para usar los bancos son de cuatro clases: accesibilidad; costo; pertinencia de la información; y dificultad para localizar la fuente original.

En relación con la accesibilidad, lo primero es saber si el banco está disponible para usuarios en México. En el Anexo 1 de este Apéndice se muestran algunos bancos relacionados con la química que se tomaron de un artículo de una revista especializada y de un directorio de bases de datos publicado en Estados Unidos. No todos esos bancos se pueden consultar en México.

En el Anexo 2 se presenta una lista de los sistemas operadores de bancos disponibles en SECOBI. Más adelante se muestra un índice de los bancos accesibles en México, clasificados por el tema principal (Anexo 3). Por último, en el Anexo 4, se da una lista de los 150 bancos más relacionados con la química, accesibles en México conectandose a SECOBI. En esa lista se da el nombre comercial del banco, la institución o empresa que lo produce, un resumen de su contenido y el nombre del sistema o los sistemas que lo manejan.

En relación con el costo y la pertinencia de la información, cabe aclarar que si el investigador o persona interesada dedica unas horas a colaborar en la definición de la estrategia de búsqueda que se usará en la consulta, se puede ahorrar del 50 al 70 % del tiempo de la misma y por tanto del costo. Si además de preparar la consulta junto con un experto en estrategias de búsqueda, hace la consulta otro experto en el Sistema que maneja el Banco, el tiempo de conexión y el costo se reducen todavía más. Al mismo tiempo, la pertinencia de las publicaciones y en general de la información obtenida y hasta la facilidad de localizar las publicaciones mejoran notablemente.

En la consulta a los bancos de datos, especialmente a los extranjeros, lo costoso es el tiempo de conexión con el banco y con el sistema que lo maneja. En algunos casos la consulta puede hacerse a las horas en que haya menos tráfico, cuando la tarifa suele ser reducida. Los resúmenes de los artículos se pueden pedir por correo (lo que se llama fuera de linea). Todo lo cual reduce considerablemente el costo.

Por último, es conveniente recordar que las búsquedas en linea son usuales cuando se trata de aspectos tecnológicos e industriales de la química. Esto se debe al carácter altamente interdisciplinario de la tecnología y a que las fuentes de información son numerosas y dispersas. En el caso de la investigación básica, en la ciencia química, los temas son por lo general más especializados y menos dispersas las fuentes, por lo cual los investigadores con frecuencia prefieren consultar algunas publicaciones especializadas. Cuando el investigador trabaja en temas de frontera, suele obtener su información de comunicaciones personales, en los llamados clubs invisibles.

No obstante lo anterior, actualmente hay un buen número de bancos de naturaleza científica, que facilitan el trabajo del investigador. En algunos casos como en el Chemical Abstracts, la consulta en linea significa un ahorro de muchas horas de búsqueda por parte del investigador.

APENDICE III - ANEXO 1

ALGUNOS BANCOS RELACIONADOS CON TEMAS QUIMICOS

NOMBRE	PRODUCTOR	COMENTARIO
Bancos sobre aspectos técnico económicos diversos:		
Chemical industry notes	Chemical Abs. Service	Base de textos
Trade statistics data base for chem. industr.	European petrochemical association	Comercio exterior
PROMT (Predicast Overview of Markt. and Technology)	Predicast	Ind. química
Petrochemical-industry	Schnell Publishing, Co.	Ind. Química
Transinore	Questel	Patentes y tecnología
ENSCHI	Le producteur	Textos sobre la enseñanza de la química
Noriane	Asociación Francesa de normalización	Normas y reglamentación internacional
Industry Intern. Standars	Information Handling Serv.	Normas y reglamentos en EUA
CORALI	Credoc-Asbl. de Bruselas	Reglamentos de la CEE sobre aditivos alimentos

Nota: Existen otros 50 bancos sobre química, propiedades, nomenclatura y estructura (ver Fuente al final).

Bancos sobre toxicidad y seguridad de productos quím.		
RTECS	NIOSIT	Medicamentos, detergentes y desperdicios industriales
CTCA	Universidades de EUA	Información toxicológica sobre 1500 sustancias quím.
SAFETY	Cambridge Scient. Abstracts	Seguridad en la industria.

Nota: En Europa hay más de 30 bases en este campo y en EUA hay otros muchos como: Toxline, Pestdoc, Pesticide Research Inf. System., Chemical Exposure, Epidemiology Inf. Syst., Etc.

APENDICE III - ANEXO 1 (Cont.)

NOMBRE	PRODUCTOR	COMENTARIO
Bancos sobre ciencias nucleares:		
I.M.S.	Agencia internacional de energía atómica	Cerca de un millón de referencias
ENSDF	National Nuclear Data Center (Brookhaven)	Propiedades, estructuras y períodos de radio elementos
NUCLEAR	FIS (Rep. Fed. de Alemania)	Investigación nuclear y radioquímica.

Nota: Hay más de 20 bancos sobre temas de esta área.

Bancos analíticos y de espectroscopía:		
RMN Data	ITODYS (Universidad de Paria)	Estructuras interrogables por el sistema DARC
HIDROGENO (datos e información)	Ecole Central de Chatenay (Fr.)	Datos sobre el hidrógeno y la fragilización de materiales
Mass Data	ITODYS Universidad de Paris)	Fichero estructural interrogable*
CEISA	Lab. metereolog. (Escuela politecnica de Paris)	Moléculas de la atmósfera terrestre y de planetas
Cristal data	Cristalografic data center de Cambridge (UK)	Fichero interrogable por DARC*
ICSD	Inst. de quím. inorg. de Bonn	31 000 espectros electromagnéticos
CRDS	Derwent	Synt. methods of org. chem Theilh.
Meto-react	Ardic	3000 síntesis de cetonas.

Nota: *El sistema DARC permite dibujar con un lápiz especial, en una pizarra electrónica, la formula desarrollada de un compuesto químico y la base de datos lo reconoce. La información del Chemical Abstracts puede obtenerse ya por el DARC.

APENDICE III - ANEXO 1 (Cont.)

NOMBRE	PRODUCTOR	COMENTARIO

Bancos sobre tecnología:

El "Directory of online databases" (ver fuentes), menciona seis bases específicas para la transferencia de tecnología: Techno-search, Techmotec, Develop, Invention management, Licensable technology, Transin. Además se cuenta con otras setenta bases relacionadas con ciencia y tecnología.

Fuentes: Ch. Dutheuil, "Le point sur les banques de données specialisees en chimie", Informations Chimie, No. 256, dic. 1984.
"Directory of online databases", Vol. 6, No. 1, USA, 1984.

SISTEMAS OPERADORES DE BANCOS DISPONIBLES EN SECOBI

AGRIS (Sistema internacional de información sobre ciencias y tecnologías agrícolas). Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y Alimentación (FAO), Roma, Italia. Agricultura y alimentación. Una base, un millón de referencias, 120 000 ref. anuales.

BLAISE (British Library Automated Information Service). Biblioteca Británica. Multidisciplinario, 10 bases, cinco millones de referencias.

BRS (Bibliografic Retrieval Services Inc.). BRS. Multidisciplinario, 250 bases, un millón de referencias.

DRI (Data Resouces Inc.). DRI. Industrial, económico y financiero, 59 bases, 50 millones de referencias.

DUN & Bradstreet (Dunsprint). Dun & Bradstreet. Financiera y comercial de empresas, una base, 7 millones de empresas, ofrece diversos servicios.

ES-IRS (European Space Agency-Information Retrieval Services). Agencia Espacial Europea, Italia. 74 bases, 32 millones de referencias. Bases norteamericanas y europeas.

G'CAM (G'CAM). Agencia francesa de prensa. Noticias, economía, negocios, mercadotécnia y comercio exterior, 27 bases, 40 millones de referencias.

GSI-ECO (General de Services Informatique Économétrique). GSI-ECO. Finanzas mundiales y del mercado europeo, 35 bases, 40 mil series temporales. Las fuentes son el FMI y el MCE (Mercado Común Europeo).

QUESTEL (Télésystemes). Multidisciplinario, 58 bases, 40 millones de referencias. Contiene tres partes: una, dos y plus.

SDC-ORBIT (System Development Corporatio). SDC. Multidisciplinario, 70 bases, 55 millones de referencias.

SIE-BANXICO (Sistema de Información Económica del Banco de México). Banco de México. Financiero, producción, precios, comercio exterior y gobierno. Una base, 15 mil series estadísticas temporales.

UNAM-JURE (Sistema Mexicano de Información Jurídica). Instituto de Investigaciones Jurídicas y Centro de Cómputo de la UNAM. Diarios y gacetas oficiales de 1976 a la fecha.

DIALOG (Dialog information services Inc.). Sistema multidisciplinario que cuenta con más de 200 bancos y bases de datos de todas las ramas.

APENDICE III - ANEXO 3

INDICE DE BANCOS POR TEMAS
(Accesibles en México por sistemas que maneja SECOBI)

ACUACULTURA: AQUACULTURE; AQUATIC SCIENCE & FISHERIES ABSTRACTS

AGRICULTURA: CAB ABSTRACTS; AGRICULTURE; AGRIBUSINESS (EUA); AGRICOLA; AGRIS

AGRICULTURA TROPICAL: TROPAG

AGUA: AQUALINE; DELFT-HYDRO; WATERNET; AFEE

ALIMENTOS: IALINE

ALIMENTOS, TECNOLOGIA: FOODS ADLIBRA; PACKAGING SCIENCE AND TECHNOLOGY ABSTRACTS; FOOD SCIENCE & TECHNOLOGY ABSTRACTS.

ALUMINIO: WORLD ALUMINUM ABSTRACTS

AUDIOVISUALES: AV MARC

BALANZAS DE PAGOS DE LA CCE: Z BP2 EUROSTAT

BIBLIOGRAFIA: ULRICH'S INTERNATIONAL PERIODICALS DIRECTORY; BIBLIOTECA DEL CONGRESO: LC MARC

BIOCIENCIAS: BIOBUSINESS; BIOSIS PREVIEWS; DRUG INFORMATION FULL TEXT

BIOTECNOLOGIA: BIOTECHNOLOGY

CHEMICAL ABSTRACTS: CA SEARCH; CANOM; CASSI

COMERCIO INTERNACIONAL: DIRECTION OF TRADE-IMF; E PAYS CEPII; FOREIGN TRADERS INDEX; IPAYS CEPII

CONFERENCIAS: CONFERENCE PAPERS INDEX; EI ENGINEERING MEETINGS

CONSTRUCCION: BRIX

CONTAMINACION: POLLUTION ABSTRACTS; ACID RAIN; APTIC

CORROSION: CORROSION

DEUDA EXTERNA: EXTERNAL DEBT; WDT (World Debt Tables)

DIARIOS OFICIALES DE MEXICO: UNAM JURE

DICCIONARIOS Y ENCICLOPEDIAS: CHEMSEARCH ; CHEMSIS (CHEM SINGLY INDEXED SUBSTANCES); CHEMZERO; HEILBRON; KIRK OTHMER ENCYCLOPEDIA OF CHEMICAL TECHNOLOGY; MERCK INDEX; TSCA INITIAL INVENTORY; TSCA PLUS

DIRECTORIO DE BASES DE DATOS: CUADRA; DATABASE OF DATABASES; KNOWLEDGE INDUSTRY PUBLICATION DATABASE; REBEK

DIRECTORIO FUENTES DE INFORMACION: ORIADOC

ECOLOGIA: ENVIROLINE; ENVIRONMENTAL BIBLIOGRAPHY

ECONOMIA: CHASE ECONOMETRICS

ECONOMIA DE MEXICO: SIE BANXICO

ECONOMIA INTERNACIONAL: BAL CEPII; DEM CEPII; DEVELOPING COUNTRIES; IFS; PIBPOP CEPPII; BALANCE OF PAYMENTS-IMF

ECONOMIA OECD: ECONOMIC OUTLOOK-OECD

ECONOMIA PAISES EN DESARROLLO: Z PVD EUROSTAT

ECONOMIA Y COMERCIO INTERNACIONAL: CHELEM CEPII

EDUCACION: BRITISH EDUCATION INDEX; EDUCATIONAL TESTING SERVICE TEST COLLECTION; NATIONAL INFORMATIONAL CENTER FOR EDUCATIONAL MATERIALS

ENEGIA: POWER; ENERGYLINE

ESPECTROMETRIA DE MASAS: MASS SPECTROMETRY BULLETIN

FERTILIZANTES: FERTILIZER

FISICA: SPIN

FISICOQUIMICA: IFP-TH

GAS: DAUGAZ

GEOCIENCIAS: GEOARCHIVE; GEODE

INDICADORES ECONOMICOS POR PAISES: CURRENT ECONOMIC INDICATORS

INDUSTRIA QUIMICA: CHEMICAL CAPACITY; CHEMICAL INDUSTRY NOTES

INDUSTRIA Y TECNOLOGIA: ARTHUR D. LITTLE/ONLINE; CAD/CAM; CHEMICAL ECONOMIC HANDBOOK; NATIONAL TECHNICAL INFORMATION SERVICE; SSIE CURRENT RESEARCH

INFORMACION ACADEMICA: ACS DIRECTORY OF GRADUATE RESEARCH

INFORMACION BIBLIOGRAFICA: ASSOCIATIONS PUBLICATIONS IN PRINT; BOOKS IN PRINT

INFORMACION CIENTIFICA: PASCAL

INGENIERIA QUIMICA: CHEMICAL ENGINEERING ABSTRACTS

INGENIERIAS: COMPENDEX

INTELIGENCIA ARTIFICIAL: ARTIFICIAL INTELLIGENCE

INVESTIGACION EN LA INDUSTRIA: CORPORATE AND INDUSTRY RESEARCH REPORTS ONLINE INDEX; LABINFO

INVESTIGACION, PROYECTOS EN EUA: FEDERAL RESEARCH IN PROGRESS

LATINOAMERICA: BIBLAT

MATERIALES: MATERIALS BUSINESS FILE

MEDICAMENTOS: INTERNATIONAL PHARMACEUTICAL ABSTRACTS

MEDICAMENTOS, NOTICIAS: PHARMACEUTICAL NEWS INDEX

MERCADOTECNIA: D & B INTERNATIONAL DUN'S MARKET IDENTIFIER; FROST & SULLIVAN MARKET RESEARCH; PTS F & S INDEXES; INDUSTRY DATA SOURCES

METALURGIA: BNF METALS; MDF/I METALS INFORMATION DESIGNATIONS AND SPECIFICATIONS; METADEX

METALURGIA NO FERROSA: NONFERROUS METALS ABSTRACTS

NEGOCIOS: ABI/INFORM

NORMAS: CHEMICAL REGULATIONS AND GUIDELINES SYSTEM (CRGS); HAZARDLINE; NORIANE; INDUSTRY AND INTERNATIONAL STANDARS

PAPEL: PAPERCHEM

PATENTES: BRS/PATDATA; CLAIMS UNITERM; CLAIMS US PATENT ABSTRACTS; INPI; JAPIO; US CLASS; WORLD PATENT INDEX Y WORLD PATENT INDEX LATEST

PETROLEO: CANADIAN ENERGY; EBIB; P/E NEWS; APILIT

PETROLEO, PATENTES: APIPAT

PRECIOS MATERIAS PRIMAS: PRICE DATA

PRECIOS METALES: METALS WEEK

PREDICCIONES INTERNACIONALES: PTS INTERNATIONAL FORECASTS

PROGRAMAS: BUSINESS SOFTWARE DATABASE; MENU-THE INTERNATIONAL SOFTWARE YEARBOOK DATABASE

PROYECTOS INVESTIGACION: ARIES

PUBLICACIONES EUA: GPO PUBLICATIONS REFERENCE FILE; INDEX TO U.S. GOVERNMENT PERIODICALS

QUIMICA ANALITICA: ANALYTICAL ABSTRACTS

QUIMICA ORGANICA: CRDS; INDEX CHEMICUS ONLINE

SEGURIDAD: OCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH (NIOSH)

SOLDADURA: WELDASEARCH

TECNOLOGIAS: TRANSINOVE

TESIS DOCTORALES: DISSERTATION ABSTRACTS ONLINE

TEXTILES: TEXTILE TECHNOLOGY DIGEST; WORLD TEXTILES

TOXICIDAD: CHEMICAL EXPOSURE

APENDICE III - ANEXO 4

CATALOGO DE BANCOS ACCESIBLES EN MEXICO POR SECOBI

ABI/INFORM
Data Courier Inc. (EUA)
Negocios, administración y relaciones públicas de aproximadamente 550 revistas especializadas. Cubre de 1971 a la fecha.
BRS (INFO), ESA-IRS (30), DIALOG (15), ORBIT (INFORM), TECH-DATA (INFO).

ACID RAIN
EIC/Intelligence Inc. (EUA)
LLuvia ácida, fuentes, procesos atmosféricos, control de depósito, impactos acuáticos y terrestres, aspectos generales y económicos y de salud, política y planeación internacional. Cubre de 1984 a la fecha.
ESA-IRS (109).

ACS DIRECTORY OF GRADUATE RESEARCH
American Chemical Society (EUA)
Texto completo de los departamentos académicos y staff de universidades de Canada y EUA e institutos que ofrecen grados en química, bioquímica, ingeniería química, química clínica y ciencia de los polímeros. Corresponde a la versión impresa de "Directory of Graduate Research"
BRS (DGRF).

AFEE
Association Française pour l'etude des eaux (Francia)
Artículos de revistas, libros y reportes sobre hidrología, recursos acuíferos, calidad, tratamiento, análisis, investigación y desarrollo del agua. Cubre de 1970 a la fecha.
ESA-IRS (73).

AGRIBUSINESS (EUA)
Pioneer He-Bred International (EUA)
Negocios, mercado, producción agrícola y documentos gubernamentales de las 300 publicaciones agrícolas más importantes en los EUA. Cubre de 1985 a la fecha.
DIALOG (581).

AGRICOLA
National Agricultural Library (EUA)
Artículos de revistas, reportes gubernamentales, monografías, series, panfletos y otros materiales adquiridos por la Biblioteca Nacional de Agricultura de los EUA. Cubre de 1970 a la fecha.
BRS (CAIN) DIALOG (10, 110).

AGRICULTURE
Data Resources Inc. (EUA)
Contiene 11 000 series estadísticas sobre oferta y demanda de productos agrícolas, distribución, precios y política gubernamental de los EUA y algunos países de Europa, Latinoamérica, Asia y Africa. Incluye producción de semillas, granos y ganado, tierras inactivas, consumo, importaciones, exportaciones.
DRI (AGDB)

AGRIS
FAO, ONU (Centros AGRIS)
Información sobre agricultura, producción de alimentos y pesca de los materiales indizados por Agrindex, contiene entradas de más de 100 países incluyendo México. Cubre de 1975 a la fecha
AGRIS, ESA-IRS (29).

ANALYTICAL ABSTRACTS
The Royal Society of Chemistry
Información sobre química analítica, aspectos bioquímicos, farmacéuticos, de alimentos, agricultura y medio ambiente, incluyendo aplicaciones instrumentales y de cómputo. Cubre de 1980 a la fecha
ORBIT (ANABS).

APILIT
Central Abstrcting & Indexing Service of The American Petroleum Institute (EUA)
Información mundial sobre todos los aspectos de la refinación del petróleo. Se indizan revistas comerciales y técnicas, reportes gubernamentales y reportes de juntas. Cubre de 1961 a la fecha.
ORBIT (APILIT).

APIPAT
Central Abstracting &Indexing Service of The American Petroleum Institute (EUA)
Citas bibliográficas de patentes sobre refinación del petróleo de Estados Unidos, Bélgica, Canadá, Francia, Alemania, Gran Bretaña, Holanda, Japón y Sudáfrica.
ORBIT (APIPAT).

APTIC
Manpower and Technical Information Branch, US Environmental Protection Agency (EUA)
Información sobre aspectos relacionados con la contaminación del aire, efectos, prevención y contrôl. Cubre de 1966 a 1976.
DIALOG (45).

AQUACULTURE
Oceanic and atmospheric administration Rockville, MD (EU)
Citas bibliográficas de libros, artículos de revistas, conferencias y simposios internacionales sobre todos los aspectos de la acuacultura.
DIALOG (112).

AQUALINE
Water Research Centre (Reino Unido)
Información bibliográfica de cerca de 600 publicaciones periódicas, reportes de investigación, legislación, conferencias, preimpresos, libros, monografías, panfletos, traducciones, normas, especificaciones y tesis relacionadas con los aspectos del agua. Cubre de 1960 a la fecha.
ESA-IRS (25).

AQUATIC SCIENCE & FISHERIES ABSTRACTS
NOAA/ Cambridge Scientific Abstracts, (EUA)
Contiene información bibliográfica y resúmenes sobre ciencias acuáticas y pesqueras, cita las principales revistas del área, libros, conferencias y reportes técnicos de investigación, corresponde a la publicación impresa del Aquatic Science and Fisheries Abstracts
Dialog (44).

ARIES
Dirección General de Intercambio Académico de la UNAM (México)
Información de todas las investigaciones en proceso en la Universidad Autónoma de México (Centros de Investigación, Institutos, Escuelas y Facultades) y de otros Centros de Educación Superior e Investigación.
UNAM.

ARTHUR D. LITTLE/ONLINE
Arthur D. Little Decision Resources, (EUA)
Contiene información sobre el índice de las fuentes de Arthur D. Little, sus divisiones y subsidiarias, sobre asuntos administrativos industria y tecnología. Cubre de 1977 a la fecha.
DIALOG (192).

ARTIFICIAL INTELLIGENCE
EIC Intelligence INC. (EUA)
Información sobre inteligencia artificial, negocios, economía, noticias internacionales, factores humanos, aplicaciones especiales, robo y programación, sensores, máquina humana de interfase y ciencias cognocitivas. Cubre de 1984 a la fecha.
ESA-IRS (106).

ASSOCIATIONS PUBLICATIONS IN PRINT
R.R. Bowker Co. (EUA)
Información bibliográfica de panfletos, revistas, cartas, boletines, libros y reportes técnicos, publicados por asociaciones profesionales y de comercios, organizaciones de servicio social, materiales actuales y materiales fuera de impresión desde 1981. Se actualiza cada cuatro meses. Corresponde a la versión impresa de Associations Publications in Print.
BRS (APIP).

AV MARC
British Library Automated Information Service (Inglaterra)
Catálogos de registros de material audiovisual que incluye transparencias, películas, cintas y otros paquetes. Excluye grabaciones musicales y películas de 16 mm. Cubre de 1976 a la fecha.
BLAISE (AV MARC).

BAL CEPII
Centre d'Etudes de Prospectives et D'informations Internationales (Francia)
Información macroeconómica sobre la balanza de pagos de 32 países en 71 sectores industriales
GSI-ECO (CEPII).

BALANCE OF PAYMENTS-IMF
Fondo Monetario Internacional
Información sobre 68 000 series estadísticas de 114 países miembros del FMI. Proporciona un registro sistemático de las transacciones económicas internacionales; las series pueden ser agregadas o detalladas.
DATA RESOURCES (IMFBOP)

BIIPAM-CTIF
Centre de Recherches de Pont-a-Mousson etCentre Techniques des Industries de la Forderie (Francia)
Información sobre metalúrgia, trabajo de fundición, corrosión, recubrimiento, resistencia de tuberías, gasoductos, instalación, control de plásticos, pruebas, recursos, manejo de la contaminación, mantenimiento y construcción. Cubre de 1970 a la fecha. .
ESA-IRS (71)

BIBLAT
UNAM-CICH (México)
Información bibliográfica que analiza más de 6 000 publicaciones periódicas seriadas no-latinoamericanas de las cuales se seleccionan las referencias bibliográficas publicadas por primeros autores cuya afiliación corresponde a algún país latinoamericano y aquellas que hablan sobre América Latina por autores afiliados a instituciones no-latinoamericanos
QUESTEL (BIBLAT).

BIOBUSINESS
Biosciences Information Service, Information access Company (EUA)
Información sobre aspectos económicos relacionados con ciencias de la vida como agricultura, producción animal, biotecnología, dieta y nutrición, tecnología de alimentos, ingeniería genética, diagnósticos medico-veterinarios, toxicología, producción de proteinas, etc.. Cubre de 1985 a la fecha.
Dialog (285).

BIOSIS PREVIEWS
Biosciences Information Services (EUA)
Información de revistas, reportes, reseñas, conferencias, simposios, libros y otras fuentes en biociencia e investigación médica. Corresponde a las publicaciones impresas de: Biological Abstracts y Biosearch Index
BRS (BIOL, BIOB, BIOZ), DIALOG (5), ESA-IRS (7).

BIOTECHNOLOGY
Derwent Publications, Ltd. (Reino Unido)
Información sobre todos los aspectos técnicos relacionados con biotecnología, desde manipulación genética e ingeniería bio-médica hasta fermentación, así como uso industrial de microorganismos, manejo de desperdicio industrial de microorganismos, y campos relacionados. Las fuentes incluyen alrededor de 1 000 revistas científicas y tecnológicas, conferencias y literatura de patentes internacionales. Corresponde a la versión impresa Biotechnology Abs.
ESA-IRS (95), ORBIT (BIOTECHNOLOGY).

BNF METALS
BNF Metals Technology Centre (Inglaterra)
Información sobre materiales no ferrosos,laminado y fundición, acabado del metal, corrosión, extracción, metalurgia, economía y mercado, aspectos ambientales, procesos, control,análisis y pruebas. Corresponde a la versión impresa del BNF Nonferrous Metals Abstracts. Cubre de 1961 a la fecha.
ESA-ISS (34).

BOOKS IN PRINT
R.R. Bowker, New York, N.Y. (EUA)
Información comercial sobre libros publicados en los últimos años y libros que se van a publicar o distribuir dentro de los próximos seis meses en EUA. Incluye libros científicos, técnicos, médicos , escolares, populares, infantiles y reimpresiones.
BRS (BBIP), DIALOG!(470).

BRITISH EDUCATION INDEX
British Library Bibliographic Services Division (Reino Unido)
Información sobre aspectos relacionados con educación que se hayan publicado en inglés o distribuidos en las Islas Británicas con temas como: adultos y educación contínua, asesoría para estudiantes, educación vocacional y especial, psicología del niño delincuente, asesoría y capacitación para maestros. Cubre de 1976 a la fecha.
BLAISE (BEI).

BRIX
Building Research Station (Reino Unido)
Información de libros, conferencias, revistas y reportes de investigación relacionados con la construcción se incluyen temas como:preservación y biodeterioro de la madera, construcción de plantas, problemas relevantes de la construcción en paises en vías de desarrollo, proceso de construcción, acústica, alumbrado, economía, conservacion de energía, ingeniería de terremoto, diseño estructural, etc. Cubre de 1950 a la fecha.
ESA-IRS (77).

BRS/PATDATA
BRS Information Technologies (EUA)
Información de todas las patentes tecnológicas emitidas por la oficina de patentes estadounidence.
BRS (PATS), TECHDATA (PATS).

BUSINESS SOFTWARE DATABASE
Data Courier Inc. (EUA)
Información sobre paquetes de software relevantes para micros y mini-computadoras sobre negocios, para necesidades individuales y compatibles con equipo específico.
BRS (BSOF), DIALOG (256), ESA-IRS (89).

CA SEARCH
Chemical Abstractc Service (EUA)
Información internacional sobre literatura publicada en todos los campos de la química y sus aplicaciones divididas en las siguientes areas: Química aplicada, Bioquímica y Biología, Ingeniería Química, clases de sustancias, Química macromolecular, Química Física y Analítica, propiedades y reacciones.
BRS (CHEM, CHEB), DIALOG (308-311-399), ESA-IRS (2), ORBBIT (CA82-CA77-CA72-CA67).

CAB ABSTRACTS
Commonwealt Agricultural Bureaux (Reino Unido)
Información agrícola y biológica que contiene todos los registros publicados en las 26 principales revistas del Commonwealt Agricultural Bureau. Cubre de 1967 a la fecha
BRS (CABA), DIALOG (50,53), ESA-IRS (16).

CAD/CAM
EIC/Intelligence Inc. (EUA)
Información de negocios, economía, noticias internacionales, factores humanos, imágenes y gráficas, inspección y trabajo de monitoreo, diseño y ensamblado de productos, sistemas de integración de fábricas, aplicaciones especiales, interfase hombre-máquina, software, sistemas de control y diseño de automatización. Cubre de 1984 a la fecha.
ESA-IRS (107).

CANADIAN ENERGY
Canadian Petroleum Association (Canada)
Contiene 7000 series estadísticas a nivel local, regional y nacional de Canada, sobre energía, incluye demanda, producción y uso de combustibles, costos de plantas tecnológicas, refinerías, minas de carbón, tuberías, tasas de transportación, precios, costos e impuestos para petróleo, gas natural y electricidad, exploración de pozos, reservas, importaciones y exportaciones.
DRI (DBCANE/).

CANOM
CNIC-Centre National d'Information Clinique (Francia)
Información sobre la nomenclatura de los compuestos químicos contenidos en la base de datos del Chemical Abstacts Services
QUESTEL (CANOM).

CASSI
Chemical Abstracts Service of the American Chemical Society (EUA)
Información bibliográfica de los aservos de las bibliotecas con todo tipo de publicaciones científicas y técnicas relevantes para las ciencias químicas. Contiene más de 50 000 títulos de publicaciones contenidas en CA SEARCH y en BIOSIS PREVIEWS
ORBIT (CASSI).

CHASE ECONOMETRICS (ver la última página).

CHELEM CEPII
Centre d'Etudes de Prospectives et d'Informations Internacionales. (Francia)
Información macroeconómica del Comercio internacional de 32 países en 71 sectores industriales. Incluye exportaciones e importaciones.
GSI-ECO (CEPII)

CHEMDEX
Chemical Abstracts Service of The American Chemical Society (EU)
Diccionario químico en línea, donde se encuentran todos los compuestos citados en la literatura de 1972 a la fecha, contiene número de registro, fórmula molecular, nomenclatura y sinónimos reconocidos por Chemical Abstracts.
ORBIT (CHEMDEX), DIALOG (301)

CHEMICAL BUSINESS NEWBASE
Royal Society of Chemistry (Reino Unido)
Información sobre noticias de la industriaquímica, incluyen fusiones, mercados, ventas, nuevos productos, producción, comercialización, uso con énfasis particular en noticias europeas, se encuentran reportes de compañías, anuncios. Cubre de 1984 a la fecha.
DIALOG (319)/

CHEMICAL CAPACITY
Data Resources Inc. (EUA)
Contiene 3700 series estadísticas de las condiciones financieras, económicas y de mercado de la industria química en EUA. por compañía, planta y producto químico.
DRI (PETROC, CHEMCAP).

CHEMICAL ECONOMIC HANDBOOK
SRI International (EUA)
Corresponde a la publicación impresa del Chemical Economic Handbook. Contiene oferta, demanda y precios de 1300 mercancías mas importantes, especialmente químicos, grupos químicos, industrias químicas relacionadas e indicadores económicos que cubre el CEH. Su acceso está restringuido a los usuarios suscritos al CEH.
ORBIT (CEH80, CEH132, CEHINDEX).

CHEMICAL ENGINEERING ABSTRACTS
The Royal Society of Chemistry (Reino Unido)
Información sobre ingeniería química en general, diseño de proceso, operación y costo, reacciones cinéticas y termodinámicas, transferencia de calor, difusión y operaciones mecánicas, seguridad y control, corrosión y previsión, ingeniería eléctrica y electrónica, computación y aplicaciones. Corresponde al índice impreso de Chemical Engineering Abstracts. Cubre de 1970 a la fecha.
ESA-IRS (85).

CHEMICAL EXPOSURE
Science Application International Corp. (EUA)
Información sobre químicos que han sido identificados en tejidos y fluídos del cuerpo tanto en humanos como en animales, efectos químicos tóxicos en el medio biológico, efectos en la salud, identidad y propiedades químicas, métodos de análisis, etc. Cubre de 1974 a la fecha.
DIALOG (138) .

CHEMICAL INDUSTRY NOTES
Chemical Abstracts Service of The American Chemical Society (EUA)
Información de más de 80 publicaciones en EUA y del extranjero sobre la industria de procesamiento químico. Cubre de 1974 a la fecha.
DIALOG (19), ORBIT (CIN).

CHEMICAL REGULATIONS AND GUIDELINES SYSTEM (CRGS)
USA Interagency Regulatory. Liaison Group, CRC Systems Inc. (EUA)
Indice del reglamento para el control de sustancias químicas en EUA, manufactura, disposición, registro de producto, restricciones de comercio, uso, transporte, etc.Cubre de 1982 a la fecha.
DIALOG (174).

CHEMSEARCH
Chemical Abstracts Service (EUA)
Diccionario de sustancias químicas, complemento de la base de datos de CHEMNAME (301), que recoge todas las sustancias químicas contenidas en los últimos 6 volúmenes del Chemical Abstracts y que no estan indizadas por CHEMNAME Y CHEMDEX. Contiene número de registro, fórmula molecular, número de anillos, sinónimos, etc.
DIALOG (30).

CHEMSIS (CHEM SINGLY INDEXED SUBSTANCES)
Chemical Abstracts Service (EUA)
Diccionario de sustancias químicas, contiene aquellas sustancias químicas que han sido citadas una sola vez en el Indice del Período colectivo del CHEMICAL ABSTRACTS. Contiene la misma información del CHEMNAME (301) y es un complemento de esta base.
DIALOG (328, 329, 330, 331).

CHEMZERO
Chemical Abstracts Service (EUA)
Diccionario de sustancias químicas registradas por Chemical Abstracts Service que no han sido indizadas en los documentos cubiertos por CA SEARCH. El propósito de este archivo es soportar la búsqueda de sustancias específicas y subestructura por nomenclatura en los archivos de química de DIALOG. Cubre de 1965 a la fecha.
DIALOG (300).

CIN-CEPII
Centre d'Etudes de Prospectives et d'Informations Internationales. (Francia)
Información macroeconómica sobre el comercio internacional de 32 países en 71 sectores industriales.
GSI-ECO (CEPII).

CIS (CONGRESSIONAL INFORMATION SERVICE)
Congressional Inf. Service Inc. (EUA)
Publicaciones producidas por los comités y subcomités de trabajo del Congreso de los Estados Unidos. Audiencias, debates, leyes públicas, cuestiones legales, reportes, tecnología industrial, productos de consumo, políticas legales y eventos.
DIALOG (101), ORBIT (CIS).

CLAIMS UNITERM
IFI PLENUM DATA CO. (EUA)
Información sobre las patentes químicas ó químicamente relacionadas, ayuda para localizar patentes químicas y afines por medio de un vocabulario controlado diseñado para localizar por estructuras químicas y polímeros.
DIALOG (223, 224, 225), ORBIT (CLAIMS/U).

CLAIMS US PATENT ABSTRACTS
IFI PLENUM DATA CO. (EUA)
Lista de patentes en las secciones de química, electricidad y mecánica de la Gaceta Oficial de la Oficina de Patentes de EUA. Cubre de 1950 a la fecha.
DIALOG (23, 24, 25, 125), ORBIT (CLAIMS).

COMPENDEX
Engineering Index, Inc. (EUA)
Información sobre todos los campos de la ingeniería civil, metalúrgica, petrolera, mecánica, nuclear, aeroespacial, eléctrica, química, agrícola e industrial. Cubre de 1970 a la fecha.
BRS(COMP), DIALOG(8), ESA-IRS (4), ORBIT(COMPENDEX), TECHDATA-(COMP).

CONFERENCE PAPERS INDEX
Cambridge Scientific Abstracts (EUA)
Información sobre conferencias, cubre cerca de 100 mil reportes de aproximadamente mil reuniones científicas y técnicas a nivel mundial, facilitando el nombre de la ponencia, su autor y dirección, se incluyen las reuniones mas importantes regionales, nacionales e internacionales de cada año. Cubre de 1973 a la fecha.
DIALOG (77), ESA-IRS (36).

CORPORATE AND INDUSTRY RESEARCH REPORTS ONLINE INDEX
J.A. Micropublishing, Inc. (EUA)
Información sobre reportes de inversión de más de 8000 compañías en 450 industrias diferentes.
BRS (CIRR).

CORROSION
Marcel Decker Inc. (EUA)
Información para evitar y determinar problemas de corrosión. Corresponde a la publicación impresa Corrosión Resistance Tables Metals, Plastics, Nonmetallics and Rubbers.
ORBIT (CORROSION).

CRDS
Derwent Publications Ltd. (Reino Unido)
Información de nuevos desarrollos en el campo de síntesis de la química orgánica. Se basa en el Journal of Synthetic Methods. Cubre de 1944 a la fecha.
ORBIT (CRDS).

CUADRA
Cuadra/Elsevier (Francia)
Descripción de mas de 3000 bases de datos en línea disponible en el mundo, contiene la dirección y teléfono de los productores de las bases, etc. Corresponde al Indice impreso de Directory of Online Databases.
QUESTEL (CUADRA).

CURRENT ECONOMIC INDICATORS
Data Resources Inc. (EUA)
Contiene 2000 series estadísticas sobre indicadores económicos de Argentina, Australia, Brasil, Canadá, Chile, Colombia, Europa, Hong Kong, Indonesia, Israel, Japón, Corea, Malasia, México, Singapur, Sudafrica, Taiwan, Tailandia, Venezuela y Estados Unidos.
DRI (DRICEI).

DATABASE OF DATABASES
M.E. Williams Inc. (EUA)
Información detallada de todas las bases de datos disponibles pública e internacionalmente, de gran utilidad para seleccionar bases de datos por accesar o adquirir, para análisis bibliométricos y para estudiar las características de las bases de datos.
DIALOG (230).

DAUGAZ
Gas de France (Francia)
Información sobre técnicas y ciencias aplicadas, produccion, tratamiento, utilización, aspectos económicos, políticos y comerciales del gas.
QUESTEL (DAUGAZ).

DELFT-HYDRO
Delft Hydraulics Laboratory (Holanda)
Información de mecánica de fluidos y sus aplicaciones en tecnología, ingeniería, hidrología, recursos acuáticos, control de contaminacion del agua, manejo de calidad del agua, problemas de enfriamiento del agua, ecología acuática y políticas de análisis. Cubre de 1977 a la fecha.
ESA-IRS (91).

DEM CEPII
Centre d'Etudes de Prospectives et d'Informations Internationales (Francia)
Información sobre demanda mundial de 32 países en 71 sectores industriales.
GSI-ECO (CEPII).

DEVELOPING COUNTRIES
Agencias Estadísticas y Bancos Centrales de diferentes países.
Contiene 7500 series estadísticas sobre los indicadores mas importantes de: Argentina, Australia, Brazil, Chile, China, Colombia, Filipinas, Hong Kong, Indonesia, Israel, Jordania, Corea, Kuwait, Malasia, México, Perú, Singapur, Sudafrica, Taiwan, Tailandia, Turquía y Venezuela.
DRI (LDC).

DIRECTION OF TRADE-IMF
Fondo Monetario Internacional.
Contiene 121000 series estadísticas que describen el total de importaciones y exportaciones por pago de origen y su destino. (30 países). Los datos se expresan en dólares.
DRI (IMFDOT).

DISSERTATION ABSTRACTS ONLINE
University Microfiches International (EUA)
Información sobre tesis doctorales aceptadas en los EUA y algunas canadienses. Cubre de 1861 a la fecha.
BRS (DISS), DIALOG (35).

DRUG INFORMATION FULL TEXT
American Society of Hospital Pharmacists (EUA)
Texto completo de la estabilidad química y farmacokinética de las drogas, así como su acción, uso, dosis y administración, compatibilidad e interacción entre ellas y precaución de uso. Corresponde a la versión impresa de: The American Hospital Formulary Service and Hanbook of Infectary Drugs.
BRS (DIFT), DIALOG (229).

D & B INTERNATIONAL DUN'S MARKET IDENTIFIER
Dun and Bradstreet International (EUA)
Directorio de volúmenes de ventas, mercadotecnia y referencias de mas de 530000 compañías matrices en 130 países alrededor del mundo, inclusive EUA. Incluye solo compañías de interes internacional y prominentes a nivel nacional. Países del bloque comunista no se incluyen.
DIALOG (518).

E PAYS CEPII
Centre d'Etudes de Prospectives et d'Informations Internationales. (Francia)
Información sobre Exportaciones de 32 países en 71 sectores industriales.
GSI-ECO (CEPII).

EBIB
Gulf Publishing Company (EUA)
Información de todos los materiales relacionados con energía del Texas A & M Library Collection. Una característica especial de este banco es que cubre documentos de la II Guerra Mundial sobre Tecnología de Combustible Sintético. Cubre desde 1918 hasta la fecha.
ORBIT (EBIB).

ECONOMIC OUTLOOK-OECD
OECD
Contiene 2400 series estadísticas de pronósticos económicos para la cooperación y desarrollo. Cubre Canadá, Europa, Estados Unidos y el Japón.
DRI (OECDEO).

EDUCATIONAL TESTING SERVICE TEST COLLECTION
Educational Testing Service (EUA)
Descripcion y disponibilidad de la información en pruebas, herramientas de evaluación y dispositivos para medir habilidad o destreza, conocimientos, aptitudes, intereses o actitudes de los individuos.
BRS (ETSF).

EI ENGINEERING MEETINGS
Engineering Information, Inc, (EUA)
Indice de las conferencias, coloquios, simposios y reuniones mas relevantes a nivel mundial de 1979 a la fecha en todas las áreas de la ingeniería. A partir de julio de 1982 las conferencias mas importantes pueden ser localizadas en la base de datos COMPENDEX donde sí se incluye un resúmen de la conferencia y la cantidad de ponencias presentadas.
DIALOG (165), ESA-IRS (51), ORBIT (EIMET).

ENERGYLINE
EIC/Intelligence. (EUA)
Información sobre todos los campos de la energía como fuentes, reservas, energía solar, consumo y conservación, política y planificación, etc. Cubre de 1971 a la fecha. Corresponde al índice impreso de: Energy Materials del Environment Abstracts y Energy Information Abstracts.
DIALOG (69), ESA-IRS)19), ORBIT (ENERGYLINE).

ENVIROLINE
EIC/Intelligence (EUA)
Información sobre ciencias del medio ambiente, aire, tierra, agua, manejo de recursos,etc. Cubre de 1971 a la fecha. Corresponde al índice impreso ENVIRONMENT ABSTRACTS.
DIALOG (40), ESA-IRS (11), ORBIT (ENVIROLINE).

ENVIRONMENTAL BIBLIOGRAPHY
Environmental Studies Institute (EUA)
Información sobre todos los campos de la ecología humana en general; estudios atmosféricos, energía, recursos de la tierra y del agua, nutrición y salud. Cubre de 1973 a la fecha.
DIALOG (68).

EXTERNAL DEBT
Data Resources, Inc. (EUA)
Contiene 22000 series estadísticas sobre la deuda pública y posición financiera de los países desarrollados y en vías de desarrollo.
DRI (EXDEBT/=).

FEDERAL RESEARCH IN PROGRESS
National Technical Information Service (EUA)
Información de proyectos de investigación federales en los campos de ciencias físicas, ingeniería, ciencias de la vida, patrocinados por agencias de gobierno de EUA.
DIALOG (265 y 266).

FERTILIZER
Data Resources, Inc. (EUA)
Contiene 2000 series estadísticas sobre el mercado de fertilizantes a nivel estatal, regional y nacional de los EUA.
DRI (AGDBF).

FOOD SCIENCE & TECHNOLOGY ABSTRACTS.
International Food Information Service. (Inglaterra)
Información sobre todos los aspectos de la ciencia y tecnología de alimentos. Corresponde al índice impreso del mismo nombre. Cubre de 1969 a la fecha.
DIALOG (51).

FOODS ADLIBRA
Foods Adlibra Publications (EUA)
Información al día sobre los últimos desarrollos en tecnología y empaque de alimentos. Cubre todos los productos alimenticios introducidos al mercado de 1974 a la fecha, se incluye información de los aspectos nutricionales y toxicológicos de estos productos.
DIALOG (79).

FOREIGN TRADERS INDEX
U.S. Department of Comerce (EUA)
Directorio de fabricantes, organizaciones de servicios, agentes representantes, comerciantes, distribuidores al mayoreo y menudeo y cooperativas en 130 países fuera de EUA ó que representan a las compañías exportadoras de dicho país.
DIALOG (105).

FROST & SULLIVAN MARKET RESEARCH
Frost & Sullivan Inc. (EUA)
Información de texto completo sobre análisis y pronósticos de la industria mundial, detallando productos ó industrias específicas para el usuario final, tamaño del mercado, distribución y nuevas tendencias.
BRS (FSIS).

GEOARCHIVE
Geosystems (Reino Unido)
Información sobre geociencias, principalmente geología, enrgía, geofísica, agua y petróleo de cerca de 5000 series periódicas, libros, mapas, tesis, reportes y conferencias.
DIALOG (58).

GEODE
Bureau de Recherches Géologiques et Minières (Francia)
Información sobre mineralogía, geoquímica, geocronología, geología, etc. Contiene recopilaciones de 1750 a la fecha.
QUESTEL.

GPO PUBLICATIONS REFERENCE FILE
Records Branch, Stop. SSMR (EUA)
Contiene documentos públicos actualizados para venta de la oficina imprenta del gobierno de los EUA.
DIALOG (166).

HAZARDLINE
Occupational Health Services. Inc. (EUA)
Información sobre seguridad y reglamentos de más de 3000 substancias peligrosas, ayuda para identificarlas y manejarlas.
BRS (HZDB).

HEILBRON
Chapman and Hall Ltd. (Reino Unido)
Texto completo de los diccionarios químicos Chapman and Hall y Dictionary of Organomettalic Compounds. Es una fuente para identificar propiedades fisicoquímicas, uso y peligro de las substancias químicas mas importantes del mundo.
DIALOG (303).

IPAYS CEPII
Centre d'Etudes de Prospectives et d'Informations Internationales. (Francia)
Información sobre importaciones de 32 países en 71 sectores industriales.
GSI-ECO (CEPII).

IALINE
CDIUPA- Centre de Documentacion des Industries Utilsatrices des Produits Agricoles. (Francia)
Aspectos científicos, técnicos y económicos de las industrias agrícolas y alimenticias.
QUESTEL (IALINE).

IFS
Fondo Monetario Internacional.
Información estadística y financiera a nivel internacional.
GSI-ECO (FMI).

INDEX CHEMICUS ONLINE
Institute for Scientific Information. Chemical Information Division. (ISI/CID) (EUA)
Química Organica y nuevos componentes químicos asi como métodos sintéticos. Cubre de 1960 a la fecha.
QUESTEL.

INDEX TO U.S. GOVERNMENT PERIODICALS
Infordata International. Inc. (EUA)
Indiza 185 títulos de mas de 100 agencias de gobierno por tema y autor de todas las publicaciones del gobierno federal que contengan material de referencia profunda o investigaciones de valor. Cubre de 1980 a la fecha.
BRS (GOVT).

INDUSTRY AND INTERNATIONAL STANDARS
Information Handling Services (EUA)
Normas de ingeniería y servicios relacionados de las sociedades del sector privado y organizaciones de EUA.
BRS (STDS).

INDUSTRY DATA SOURCES
Information Acces Company (EUA)
Informacion de fuentes bibliográficas sobre finanzas y mercadotecnia de las 65 compañías mas grandes de EUA, Canadá y Europa Oriental. Incluye las fuentes primarias y secundarias de datos industriales.
BRS (HARF).

IFP-TH
Institut Francais Des Pétroles (IFP) (Francia)
Propiedades fisicoquímicas de substancias puras y mezclas de petróleo.
QUESTEL (IFP-TH).

INPI
Institut National de la Propiete Industrielle (Francia)
Cobertura de patentes francesas y de los principales países industriales.
QUESTEL (INPI).

INTERNATIONAL PHARMACEUTICAL ABSTRACTS
American Society of Hospitals Pharmacists (E.U.)
Información en todas las fases del desarrollo y uso de medicamentos, además de la práctica profesional, análisis, estabilidad, legislación, etc.
BRS(IPAB), DIALOG (74), ESA-IRS (102).

JAPIO
Japan Patent Information Organization (Japón)
Traducción en inglés de resúmenes y patentes japonesas no examinadas, Contiene número de patente, título, aplicación, inventores y resúmenes.
ORBIT (JAPIO).

KIRK OTHMER ENCYCLOPEDIA OF CHEMICAL TECHNOLOGY
John Wiley and Sons, Inc. (EU)
Versión en línea de los 15 volúmenes de la Enciclopedia Kirk, despliega la recuperación precisa de datos tabulares, términos, índices, etc. Todo lo que interesa con respecto a la tecnología de la química.
BRS (KIRK), TECHDATA (KIRK).

KNOWLEDGE INDUSTRY PUBLICATION DATABASE
Knowledge Industry Publications, Inc. en cooperación con el American Society for Information Science (EU)
Descripción de las bases de datos públicas disponibles con énfasis en las que están en Estados Unidos y Canadá. Corresponde al índice impreso de DATABASE DIRECTORY.
BRS (KIPD).

LABINFO
ANVAR Agence Nationale de Valorisation de la Recherche Centre National de la Recherche Scientifique/ (Francia)

LC MARC
U.S.Library of Congress (EU)
Registros bibliográficos que representan los trabajos monográficos procesados por el Servicio de Distribución y Catalogación de la Biblioteca del Congreso-las citas incluyen los datos bibliográficos básicos dentro de los campos normales de MARC.
BLAISE (LC/MARC), DIALOG (426,427).

MASS SPECTROMETRY BULLETIN
Mass Spectrometry Data Centre. (Reino Unido)
Fuente amplia y comprensiva de Masa Espectral. Diseño de instrumentos y técnicas, análisis isotópicos, medida de masa, análisis químicos, química orgánica, proceso atómico y molecular, fenómeno de superficie y estudios de estado sólido, reacciones termodinámicas y reacciones kinéticas. Cubre de 1966 a la fecha.
ESA-IRS (86).

MATERIALS BUSINESS FILE
American Society for Metals (EU)
Información sobre todos los aspectos comerciales del hierro y acero, metales no ferrosos y materiales no metálicos, incluyendo cerámica, polímeros y plásticos, incluyendo combustibles, uso de energía, materias primas, plantas, ingeniería, desarrollo de producto y proceso, economía, estadísticas, etc.
DIALOG (239), ESA-IRS (111), ORBIT (MATERIALS/B).

MENU-THE INTERNATIONAL SOFTWARE YEARBOOK DATABASE
International Softeware Database Corporation. (EU)
Lista de paquetes de software disponibles comercialmente para cualquier mini o microcomputadora. Todos los paquetes se clasifican por sus aplicaciones específicas, comerciales, educativas, personales, industriales, científicas, etc.
DIALOG (232).

MERCK INDEX
Merck & Company (EU)
Descripción de drogas y sustancias químicas de importancia biológica, contiene información de 1 900 a la fecha. Equivalente impreso The Merck Index.
BRS (MRCK), QUESTEL (MERCK INDEX), TECH DATA (MRCK).

METADEX
American Society for Metals (EU)
Información internacional sobre metalúrgia, materiales, procesos, productos, propiedades, sistemas metalúrgicos, información de revistas, conferencias, reportes técnicos y libros.
DIALOG (32), ESA-IRS (3), ORBIT (METADEX).

METALS WEEK
Mc Graw-Hill Publications Company (EU)
Precios de los mercados internacionales de metales no ferrosos, así como aleaciones y metales preciosos.
DRI (MWPRICE).

MDF/I METALS INFORMATION DESIGNATIONS AND SPECIFICATIONS
American Society for Metals (EU)
Números de designación y especificación de metales ferrosos, no ferrosos y aleaciones, composición, formas y aplicaciones, fabricantes, concentración de elementos, propiedades físicas incluyendo condición, densidad, temperatura, especificación y temperatura de fundición, etc.
ORBIT (MDF/I).

NATIONAL TECHNICAL INFORMATION SERVICE
National Technical Information Service, (EU)
Base de datos multidisciplinaria que cubre una amplia gama de temas incluyendo administración, agricultura y alimentos, comportamiento y sociedad, construcción, negocios y economía, química, ingeniería civil, energía, ciencias de la información, medicina, transportación y muchos más.
BRS (NTIS), DIALOG (6), ESA-IRS (6), ORBIT (NTIS), TECHDATA (NTIS) .

NATIONAL INFORMATIONAL CENTER FOR EDUCATIONAL MATERIALS
Access Innovations Inc. (EU)
Información sobre material educacional no impreso desde nivel preescolar hasta profesional, incluye películas de 16 mm., transparencias, acetatos, cintas de audio y video, etc.
DIALOG (46).

NONFERROUS METALS ABSTRACTS
BNF Metals Technology Centre. (EU)
Información sobre metales no ferrosos, análisis y puebas, corrosión y oxidación, extracción y refinamiento, etc., incluye revistas, monografías, patentes británicas, reportes, normas y conferencias. Cubre de 1961 a diociembre de 1983.
DIALOG (118).

NORIANE
L'Association Francaise de Normalisation (Francia)
Normas para productos en todos los sectores de la actividad económica metalúrgia, mecánica, química, textil, construcción, transporte, energí'a, agroalimentos, informática, electrónica, etc.
QUESTEL (NORIANE).

OCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH (NIOSH)
U.S. National Institute for Ocupational Safety and Health Technical Information Center (EU)
Información sobre aspectos de seguridad ocupacional y salud incluyendo agentes peligrosos, medio ambiente de trabajo y toxicología.
DIALOG (161).

ORIADOC
The Oriadoc Netwook (Francia)
Orientación y acceso a fuentes de información y documentación en Francia.
QUESTEL (ORIADOC), G'CAM (ORIADOC).

PACKAGING SCIENCE AND TECHNOLOGY ABSTRACTS
International Food Information Service (Alemania)
Información sobre desarrollo e investigación en todos los aspectos de la ciencia de empacado, incluyendo materiales, equipo, embalajes, transportes, almacenamiento y pruebas.
DIALOG (252), ESA-IRS (55).

PAPERCHEM
Institute of Paper Chemistry (EU)
Indiza y resume literatura científica y técnica relacionada con materia prima, principios, procesos, tecnología y productos de la pulpa e industria del papel, empacado, artes gráficas, silvicultura, química, maquinaria y equipo. Corresponde al índice impreso del Abstract Bulletin of the Institute of Paper Chemistry.
DIALOG (240).

PASCAL
Centre de Documentation Scientifique et Technique. (CNRS) (CDST) (Francia)
Información multidiciscipliniaria. Disciplinas fundamentales de física y química, ciencias de la vida (biología, medicina, fisiología), ciencias aplicadas y técnicas, ciencias de la tierra, ciencias de la información.
QUESTEL (PASCAL), ESA-IRS (14).

P/E NEWS
Central Abstracting and Indexing Service, American Petroleum Institute (EU)
Información política, social y económica relacionada con la industria de la energía, incluye las 16 publicaciones más importantes en el campo del petróleo y la energía.
DIALOG)257), ORBIT (P/E NEWS).

PHARMACEUTICAL NEWS INDEX
Data Courier, Inc. (E.U.)
Noticias sobre farmacéuticos, cosméticos, aparatos médicos y campos relacionados con la salud. Corresponde a la versión impresa del mismo nombre.
DIALOG (42).

PIBPOP CEPPII
CENTRE D'ETUDES DE PROPECTIVES ET D'INFORMATIONS INTERNATIONALES
Información sobre Población y Producto Nacional Bruto de 183 países en 57 sectrores industriales.
GSI-ECO (CEPII).

POLLUTION ABSTRACTS
Cambridge Scientific Abstracts. (E.U.)
Información sobre contaminación, fuentes y control cubre temas como contaminación del aire, calidad del medio ambiente, contaminación de ruido, pesticidas, radiaciones, desperdicio sólido y contaminación del agua. Cubre de 1970 a la fecha.
BRS (POLL), DIALOG (41), ES-IRS (18).

POWER
U.S. Department of Energy.- Energy Library (E.U.)
Libros, monografía, debates y otros materiales contenidos en la colección de Energy Library y el U.S. Dept. of Energy sobre energía, ciencias físicas y del medio ambiente, tecnología, economía, recursos renovables de energía y recursos del agua. Cubre de 1950 a la fecha.
ORBIT (POWER).

PRICE DATA
Slemark International. (Italia).
Series estadísticas sobre mercados, principales negocios de moneda e índice de precios internacionales de materias primas sobre 60 productos: cereales, especies, te, café, aceite, textiles, metales, etc.
ESA-IRS (46).

PTS F & S INDEXES
(Funk & Scott) Predicasts (E.U.)
Información sobre adquisiciones corporativas y fusiones, nuevos productos, desarrollos tecnológicos y factores sociopolíticos de compañías tanto domésticas como internacionales. Contiene el Predicasts Sources Directory que lista más 5000 publicaciones que han sido citadas en las Bases de Datos de Predicast. Cubre de 1972 a la fecha.
BRS (PTS1, PTS8) DIALOG (18,98).

PTS INTERNATIONAL FORECASTS
Predicast (E.U.)
Resúmenes de predicciones publicadas con datos históricos para todos los países del mundo excluyendo E.U. Se incluye economía en general, todas las industrias y detalle de productos. Cubre de 1971 a la fecha.
DIALOG (83).

REBEK
Association Nationale de la Recherche Technique. (Francia)
Directorio de Bases de Datos.
G'CAM (REBEK).

SIE BANXICO
Banco de México
15 000 series temporales a nivel nacional de los sectores Externo, Financiero, Producción, Precios y Gobierno.
SECOBI (SIE-BANXICO).

SPIN
American Institute of Physics. (E.U.)
Información sobre física, biofísica, física médica, ingeniería, geofísica, astrofísica, química física, etc. Incluye todas las revistas publicadas por American Institute of Physics.
DIALOG (62).

SSIE CURRENT RESEARCH
National Technical Information Service (EU)
Reportes de investigación científica privados y del gobierno en curso o iniciados y completados entre 1978-1982, abarca todos los campos de investigación básica y aplicada de la vida física, social y ciencias de la ingeniería.
DIALOG (65).

TEXTILE TECHNOLOGY DIGEST
Institute of Textile Technology (EU)
Información sobre todas las áreas de la industria textil y temas relacionados.
DIALOG (119).

TROPAG
Koninlijk Instituut Voor Den Tropen (Royal Tropical Institute) (Holanda)
Información sobre agricultura tropical y subtropical, incluyendo producción y protección, cosechas, suelos y fertilizantes, nutrición de plantas, técnicas de agricultura, proceso y almacenamiento de cosechas, sociología, economía e información estadística comercial, cría de animales, pesca, bosques, nutrición humana y salud pública.
ORBIT (TROPAG).

TSCA INITIAL INVENTORY
Dialog Inf. Services y Environmental Protection Agency, Office of Toxic Substances (EU)
Diccionario no bibliográfico que lista las substancias químicas de uso comercial en E.U. desde 1979, se da el número de registro, nombre comercial, sinónimos y fórmula molecular, no se incluyen substancias comerciales ni definiciones de substancias complejas.
DIALOG (52).

TSCA PLUS
Office of Toxic Substances U.S. Environmental Protection Agency (EU)
Lista de substancias químicas del TSCA Initial Inventory de 1976 con datos de planta y producción, se incluye fórmula molecular, número de registro, nombre químico, sinónimos, datos de fabricación, monto producido y uso. Los registros de planta dan el nombre, dirección y número de Dun's de los productores de substancias.
ORBIT (TSCA PLUS).

TRANSINOVE
Société Transinove International (Francia)
Oferta y demanda de tecnología y productos nuevos franceses o extranjeros de origen público o privado.
QUESTEL (TRANSINOVE).

ULRICH'S INTERNATIONAL PERIODICALS DIRECTORY
R.R. Bowker (E.U.)
Referencias de mas del 100 mil series editadas regular o irregularmente por 65 editoriales en 181 países, se incluye información sobre el estado de la publicación, frecuencia de la publicación, país de publicación, ISSN, circulación, temas y nombres de los servicios de resumen e indización que cubre la publicación.
BRS (ULRI), DIALOG)480) , ESA-IRS (103).

UNAM JURE
Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
Información sobre legislación nacional de los diarios oficiales tanto de la federación como de las entidades federativas, constitución política, reformas, adiciones y derogaciones, leyes, tratados internacionales, códigos reglamentos, decretos, acuerdos, convenios, contratos, resoluciones, etc.
SECOBI (UNAM-JURE).

US CLASS
Derwent Publications (Reino Unido)
Información sobre U.S. Classifications, Cross Reference Classifications y Unofficial Classifications de todas las patentes emitidas desde la primera patente de E.U. de 1790 hasta la fecha.
ORBIT (USCLASS).

WATERNET
American Water Works Association (E.U.)
Estudios y reportes técnicos de las utilidades del agua, agencias reguladoras y grupos de investigación en los E.U. y sus territorios, Canada, México y Latinoamérica.
DIALOG (245).

WDT (World Debt Tables)
Información estadística sobre la situación de la deuda a nivel mundial.
GSI-ECO (World Bank).

WELDASEARCH
The Welding Institute (Reino Unido)
Información sobre todos los aspectos de la unión de metales y plásticos, áreas relacionadas como pulverización de metales y talla térmica, incluyendo material de diseño y metalúrgia de soldadura; equipo, fatiga, mecánica de fracturas, equipo, corrosión y control de calidad.
DIALOG (99).

WORLD ALUMINUM ABSTRACTS
American Society for Metals (EU)
Información sobre aspectos de la industria del aluminio desde el procesamiento del mineral hasta los usos finales. Se incluyen resúmenes de cerca de 1600 patentes científicas y técnicas, reportes de gobierno, conferencias, tesis, libros y revistas.
DIALOG (33).

WORLD PATENT INDEX Y WORLD PATENT INDEX LATEST
Derwent Publivcations LTD, (Reino Unido)
Datos relacionados con las especificaciones de patentes emitidas por la Oficina de Patentes de los 24 países industriales mas importantes del mundo, por la Oficina Europea de Patentes y por el Tratado de Cooperación de Patentes. Con acceso a la equivalencia de patentes agrupadas por familias.
DIALOG (350, 351 antsp 351), ORBIT (WPI, WPIL and WPI-ED (Education)), QUESTEL (WORLD PATENT) 175 Dll/hr..

WORLD TEXTILES
Shirley Institute (Reino Unido)
Versión impresa del World Textile Abstracts con información sobre ciencia y tecnología de textiles y materiales relacionados, economía, técnica, producción y administración de la industria textil, consumo del comercio internacional en productos y material textil.
DIALOG (67).

Z BP2 EUROSTAT
Statistical Office of the European Communities.
Información sobre balanza de pagos de los países de la Comunidad Europea.
GSI-ECO (EUROSTAT).

Z PVD EUROSTAT
Statistical Office of the European Communities.
Información sobre aspectos económicos de países en desarrollo.
GSI-ECO (EUROSTAT).

CHASE ECONOMETRICS
CHASE ECONOMETRICS DIVISION, INTERACTIVE DATA CORPORATION
Datos econométricos de series de tiempo sobre economía, condiciones de negocios, finanzas, manufacturas, demografía y distribución del ingreso familiar. Contiene información de E.U., Regional e Internacional y en muchas de las series se dan datos sobre proyecciones. Cubre de 1984 a la fecha.
DIALOG (565).

APÉNDICE IV

UN PROGRAMA PARA CREAR Y MANEJAR BASES DE DATOS EN MICROCOMPUTADORA

Actualmente, cualquier persona puede crear sus propias bases de datos gracias a los avances tecnológicos, en partículas al aumento en la capacidad de las microcomputadoras y a los nuevos programas para el manejo de datos.

La conveniencia de crear y usar bases y bancos de datos propios es similar a la de crear y usar tecnología propia. El país o la empresa que se concreta a comprar la tecnología sin esforzarse en tener por lo menos algunos desarrollos originales, siempre se encontrará a la zaga y terminará por no poder competir en el mercado internacional. Por el contrario, quien tiene la capacidad para generar algunas tecnologías, podrá seleccionar y utilizar mejor las ajenas.

De manera similar, en el caso de la información, la generación y manejo de bases y bancos originales es de una gran ayuda para aprovechar en forma óptima las bases y bancos creados en otros países.

El corazón de todo sistema de información es la base de datos. Una base esta conformada por uno ó muchos archivos, en cada uno de los cuales se guarda la información en numerosos registros.

Las bases y archivos electrónicos tienen ventajas tan importantes respecto a los de papel, que basta

usarlas una sola vez, para quedar convencido de ellos.

En este escrito se explican las características de las bases de datos y la forma de crearlas mediante un ejemplo concreto: los perfiles químico-tecnológicos.

Diseño de las bases de datos

En el diseño de una base de datos, el primer paso es analizar los tipos de datos o atributos que necesitamos incluir. En un segundo paso, se hace una revisión y refinación de los datos que podemos obtener y de su presentación. En el tercer paso se establecen las relaciones entre los atributos y las formas que serán de utilidad en las consultas; sean en pantalla o en informes impresos.

En el caso de los Perfiles, la experiencia de varios años de elaboración y publicación (tres ediciones), ha permitido hacer un análisis de los atributos que conviene incluir. De hecho, en la introducción a la tercera edición, aparecida en 1985, se hace referencia a un agrupamiento de los 23 elementos de información de cada perfil contenido en esa edición, en cuatro paquetes: producto, proyecto, comercio y planeación.

El programa manejador de base de datos que usaremos en la base de datos de los perfiles es el "D Base III Plus". Se trata de uno de los programas más conocidos y completos para correrse en cualquier micro compatible con las IBM.

Con el D Base III Plus (en adelante DBa) se pueden crear, modificar y consultar bases de datos en una forma muy sencilla. Basta familiarizarse con las principales ordenes y funciones del programa y dialogar con el DBa.

Los archivos del DBa son relacionales, es decir, la información se almacena en tablas bidimensionales; en los renglones se introducen los registros y en las columnas los campos de información.

En el caso de la 3a. edición de los Perfiles, que se actualizó en 1985, se incluyeron 175 productos, de entre los más importantes para la industria química mexicana. En 1988 se dispone de más de 200 perfiles de productos que se estan actualizando y que se incluirán en la base de datos: PERFILES QUIMICO-TECNOLOGICOS (Perf. Q-T).

Es decir, la base Perf. Q-T contendrá 200 registros, cada uno de los cuales corresponderá a un Perfil Q-T de un producto químico importante en México.

Algunos de los campos de los Perfiles contienen información bastante extensa y detallada; por lo cual el proceso de búsqueda -recuperación- de la información sería lento, si se usara un solo archivo. Por esta razón se dividió la base de datos en cinco archivos, con un total de más de 40 campos, que tienen los siguientes nombres (alias) y características:

1. PRODUCTO.- Con este nombre designaremos al primero de los cuatro archivos; el contenido de este archivo tiene por objeto identificar plenamen

mente al producto, tanto desde el punto de vista científico (nombre químico, fórmula, peso molecular, principales propiedades); como desde el punto de vista industrial y comercial (nombres comunes, propiedades y especificaciones principales del producto comercial, características de toxicidad y peligrosidad de manejo, etc.)

El primer campo de información de PRODUCTO y de cada uno de los archivos de la base "Perfiles", es un campo común, que nos permitirá relacionarlos entre sí y obtener la información completa del producto, si se desea. A este primer campo se le ha llamado CLAVEPROD.

En el archivo PRODUCTO tendremos otros campos: NOMCOM, contiene el nombre más usual del producto en México; NOMQUIM, es el nombre químico usual; NOMINGLES, contendrá el nombre común en Inglés; FORMULA, incluirá solamente la fórmula condensada; PESOMOLEC, contiene el peso molecular o el atómico, según convenga. PROPYESPE 1 y 2, son campos que incluyen las características físicas y físico-químicas más importantes, así como las especificaciones usuales en el comercio y en la industria, para el producto. NORMAS, contiene, en caso de que exista una o varias normas, sus características y números de identificación. Por último, se creará el campo TOXICIDAD, donde se pondrán las concentraciones máximas permisibles, límites de explosividad y otros datos relativos. En un campo del último archivo se harán los comentarios relativos a la contaminación.

El primer archivo de la base Perfiles Q-T, el archivo PRODUCTO contendrá entonces los siguientes

campos: CLAVEPROD, NOMCOM, NOMQUIM, NOMINGLES, FORMULA, PESOMOLEC, PROPYESPE 1, PROPYESPE 2, NORMAS y TOXICIDAD. Los diez campos ocupan un espacio reducido en la memoria de la computadora, porque son poco extensos (relativamente), por tanto, el Programa DBa los maneja con facilidad.

2. PROYECTO.- En este archivo se incluyen, después del campo CLAVEPROD, los campos siguientes: METFABMEX, que contiene el método ó proceso de fabricación que se usa en México, en caso de que se fabrique. En caso contrario, solamente aparecerá no se fabrica. El tercer campo, ligado al anterior es el de coeficientes técnicos: COEFICTEC.

En el campo OTROMETCOM se presentan otros métodos de fabricación comerciales que se utilizan en algún país. El siguiente campo es INVERFIJA que contiene la inversión en activo fijo para una planta de cierta capacidad. COSTOPROD es un campo donde se dan los elementos principales del costo de producción, los consumos de materias primas, servicios y otros insumos. En CAPACIACT se indica la capacidad instalada en la planta o las plantas que operan en el país. En CAPACIPROY se mencionan las capacidades de las plantas en proyecto y el avance a la fecha, si se conoce.

En pocas palabras, los ocho campos del archivo PROYECTO son: CLAVEPROD, METFABMEX, COEFICTEC, OTROMETCOM, INVERFIJA, COSTOPROD, CAPACIACT y CAPACIPROY.

3. COMERCIO.- Es un archivo que contiene la información comercial de la base Perfiles Q-T.

El primer campo es CLAVEPROD. El segundo campo, DISTDEMAND, contiene la distribución porcentual de la demanda en México en un año determinado, y si no se conoce, la de EUA en algún año reciente. El siguiente campo es FABRICANTE, que contiene la razón social de las empresas que fabrican el producto en México. En el campo PRODMEX se anotan los volumenes de producción en el país en años recientes.

Los campos IMPORTAMEX y EXPORTAMEX muestran los volumenes (generalmente toneladas) y valores (generalmente miles de dólares de EUA) de las importaciones y exportaciones de los últimos años. En cada caso se indica la fracción arancelaria correspondiente.

En los campos de precios: PRECIOMEX y PRECIOEUA, se pone la fecha, la fuente y la unidad. Esta última generalmente se da en dólares por libra para EUA y en pesos (de una fecha especificada) por kilogramo para México.

El último campo de este archivo es MERCADOEUA que significa relación de volumenes de los mercados (de México como el % del EUA). Aquí también se indica el año y las fuentes de referencia.

En resumen, los nueve campos de este archivo de datos comerciales son: CLAVEPROD, DISTDEMAND FABRICANTE, PRODMEX, IMPORTAMEX, EXPORTAMEX, PRECIOMEX, PRECIOEUA.

4. PLANIFIC.- En este archivo se incluyen las informaciones más usuales para la planeación de la producción en las empresas y a nivel macroeconómico. El primer campo sigue siendo CLAVEPROD. Después se

incluye el consumo aparente del producto en el país, durante los últimos diez años, en el campo CONSUMOAPA; estos datos generalmente se expresan en miles de toneladas anuales. El tercer campo es PROYDEMAND que contiene la tasa de crecimiento histórica y la proyección de la demanda a los años 1990, 1995, 2000 y 2005.

En los campos COMENTAR 1 y COMENTAR 2, se comenta la situación del mercado del producto, tanto en México como en el mercado internacional.

El siguiente campo es CONTAMINA que contiene los aspectos principales sobre la contaminación del producto en su fabricación, en su manejo y en su uso.

El siguiente campo es el de PATENTES. Aquí se incluyen las patentes que existen, relacionadas con el proceso, catalizadores o cualquier otro aspecto relacionado. El campo INFOTECNO contiene comentarios sobre las empresas o firmas que cuentan con las tecnologías más avanzadas para la fabricación del producto y en general aspectos de prospectiva tecnológica.

Los dos últimos campos del archivo PLANIFIC se usan para indicar la fecha de actualización: FECHAACT y la persona que actualiza la información PER_REGIST. La fecha es un campo tipo fecha y debe iniciarse con el mes (dos cifras), el día (dos cifras) y el año (dos cifras).

5. REFERENC.- Otro archivo que debe estar abierto, igual que los cuatro anteriores, cuando se hagan búsquedas e informes, es el archivo REFERENCIA,

que contendrá todas las fuentes consultadas y desde luego, el campo CLAVEPROD, para poder usar la orden que relaciona los archivos: "SET RELATION TO". Este archivo contiene: AUTOR, TITULO, EDITOR, CIUDAD, AÑO, PAGINAS. Además contiene un campo llamado INFNOPUBLI, donde se señalarán las fuentes de información no publicadas a las que se recurrió (entrevistas, informes no publicados, etc.)

El número de campos del archivo REFERENC es ocho.

Creación de archivos y modificación de campos.

Los archivos que conforman la base de datos Perfiles químico-tecnológicos son: PRODUCTO, PROYECTO, COMERCIO, PLANIFIC y REFERENC. Cada archivo contiene varios campos, siendo el número total de campos 45.

Para crear un archivo con el DBa, se llama primero al programa DBa, si lo tenemos en un disco duro, o bien se cargan en la máquina los dos disketts que lo contienen. Se le indica a donde debe dirigirse por default, con la orden "SET DEFAULT B" (o bien A, dependiendo donde coloquemos el diskett con la base de datos).

Mediante la orden CREATE, el DBa prepara un archivo. En realidad, al dar la orden, el DBa crea el archivo, nos ayuda a definir su estructura (diseño de los campos) y se prepara para que iniciemos la captura de información.

Una vez que hayamos llenado los cinco archivos con

sus campos, para cada uno de los 200 productos, la información queda lista para su consulta. La consulta puede ser en pantalla, o bien se puede imprimir un informe.

Informes, formatos y consultas.

El DBa nos ayuda a establecer el formato del informe en caso que se quiera imprimir.

Los informes y las consultas se pueden hacer combinando, en diversas formas, los campos contenidos en los cinco archivos, dependiendo de las necesidades que tengamos en un momento dado.

Para que el DBa pueda llamar a los campos de cualquiera de los cinco archivos, además de tenerlos abiertos, mediante las órdenes correspondientes, debamos tenerlos ordenados de acuerdo con el campo común.

En la base Perfiles fijamos como campo común CLAVEPROD. Este campo incluye una letra y un número de dos digitos. Para facilitar las búsquedas no solamente electrónicas, sino visuales, es conveniente que dentro de una misma letra se tenga la numeración creciente de acuerdo con el orden alfabético.

Los informes y consultas que se hagan a la base de datos, cuando se estime que se repetirán en forma similar, conviene guardarlos en algún archivo que se tenga disponible para ese fin.

A continuación se muestran los nombres de los cinco

archivos, los nombres de los campos que contiene cada uno, el tipo de campo, el ancho de cada uno (espacio que ocupa), el total de espacio de cada archivo y el total de espacio de memoria que se requiere para guardar cada uno de los perfiles. Los espacios se dan en "bytes" que corresponden aproximadamente a lo que se conoce como "golpes" de máquina. También se anexa un cuadro que describe los archivos y discos que se usan en esta base de datos.

ESTRUCTURA DE LA BASE DE DATOS
PERFILES QUIMICO TECNOLOGICOS
(por archivo y campo)

ARCHIVO: PRODUCTO

No.del campo	Título del campo	Ancho bytes
1	CLAVEPROD	3
2	NOMCOM	35
3	NOMQUIM	60
4	NOMINGLES	35
5	FORMULA	20
6	PESOMOLEC	6
7	PROPYESPE1	240
8	PROPYESPE2	240
9	NORMAS	240
10	TOXICIDAD	200
	TOTAL :	1 079

ARCHIVO : PLANIFIC

No.del campo	Título del campo	Ancho bytes
1	CLAVEPROD	3
2	CONSUMOAPA	200
3	PROYDEMAND	100
4	COMENTA1	240
5	COMENTA2	240
6	CONTAMINA	200
7	PATENTES	150
8	INFOTECNO1	240
9	FECHAACT *	8
10	PER_REGIST	30
	TOTAL :	1 411

ARCHIVO: PROYECTO

No.del campo	Título del campo	Ancho bytes
1	CLAVEPROD	3
2	METFABMEX	240
3	COEFICTEC	200
4	OTROMETCOM	240
5	INVERFIJA	240
6	COSTOPROD	200
7	CAPACIACT	200
8	CAPACIPROY	200
	TOTAL :	1 523

ARCHIVO : COMERCIO

No.del campo	Título del campo	Ancho bytes
1	CLAVEPROD	3
2	DISTDEMAND	200
3	FABRICANTE	100
4	PRODMEX	50
5	IMPORTAMEX	40
6	EXPORTAMEX	40
7	PRECIOMEX	25
8	MERCADOEUA	100
	TOTAL :	623

ARCHIVO : REFERENC

No.del campo	Título del campo	Ancho bytes
1	CLAVEPROD	3
2	AUTOR	20
3	TITULO	30
4	EDITOR	30
5	CIUDAD	15
6	AÑO	4
7	PAGINAS	10
8	INFNOPUBLI	100
	TOTAL :	212

RESUMEN

Perfiles	208
Archivos	5
Campos	45
Caracteres/perfil	4 848
Caracteres total	1 008 384

* Con la excepción del campo FECHAACT (fecha de actualización), que es un campo tipo fecha (DATE), todos los otros campos son de tipo caracter (CHARACTER).

ESTRUCTURA DE LA BASE DE DATOS

PERFILES QUIMICO TECNOLOGICOS