



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE FILOSOFIA Y LETRAS
COLEGIO DE BIBLIOTECOLOGIA



PRODUCCION CIENTIFICA DEL INSTITUTO DE CIENCIAS NUCLEARES DE LA UNAM Y SU COBERTURA POR CHEMICAL ABSTRACTS, PHYSICS ABSTRACTS Y SCIENCE CITATION INDEX.

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
LICENCIADO EN BIBLIOTECOLOGIA
P R E S E N T A:

SANDRA GUADALUPE ROSAS POBLANO



MEXICO, D. F.

1994

FALLA DE ORIGEN

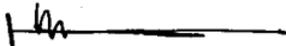


UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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



VO. BO. LIC. FIEDAD DECTOR GUTIERRES
ASESORA DE LA TESIS



VO. BO. LIC. HUGO A. FIGUEROA ALCANTARA
COORDINADOR DEL COLEGIO DE BIBLIOTECOLOGIA

2669.8

R67

Rosas Poblano, Sandra Guadalupe.

Producción científica del Instituto de Ciencias Nucleares de la UNAM y su cobertura por Chemical Abstracts, Physics Abstracts y Science Citation Index. -- Ciudad de México : S.G. Rosas P., 1994.

153 h. + 4 apendices

Tesis (Licenciada en bibliotecología) -- Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Filosofía y Letras, Colegio de Bibliotecología, 1994

1. Física nuclear - Investigación - México - Estudios bibliométricos.
2. Universidad Nacional Autónoma de México. Instituto de Ciencias Nucleares - Investigación

A ESTEFANIA Y EDUARDO CON MI AMOR.

**A MIS PAPAS ELISA Y HECTOR CON CARÍO Y AGRADECIMIENTO
POR SU APOYO EN TODOS LOS MOMENTOS DE MI VIDA.**

AGRADECIMIENTOS

A la Maestra Piedad Déctor por brindarme sus experiencias en la dirección de esta tesis.

A todos y cada uno de mis sinodales por sus comentarios y observaciones: Lic. Hugo A. Figueroa Alcántara, Lic. Aurelia Orozco Aguirre, Lic. R. Carolina González G. y Lic. Brenda Cabral Vargas.

Al Dr. Marcos Rosenbaum Pitluck, director del Instituto de Ciencias Nucleares por su gran apoyo.

A mi familia por su ayuda incondicional.

**PRODUCCION CIENTIFICA DEL INSTITUTO DE CIENCIAS NUCLEARES
DE LA UNAM Y SU COBERTURA POR CHEMICAL ABSTRACTS,
PHYSICS ABSTRACTS Y SCIENCE CITATION INDEX.**

INDICE

	Pág.
INTRODUCCION.....	1
CAPITULO I. LA INVESTIGACION CIENTIFICA EN LA UNAM	1
Antecedentes.....	3
El Subsistema de la Investigación Científica.....	8
Política de Desarrollo de la Investigación Científica.....	12
Estado Actual de la Investigación Científica en la UNAM.....	20
CAPITULO II. EL INSTITUTO DE CIENCIAS NUCLEARES DE LA UNAM	30
Antecedentes.....	31
Objetivos.....	34
Estructura.....	35
Recursos Humanos.....	36
CAPITULO III. LAS FUENTES SECUNDARIAS DE INFORMACION	47
Indices.....	51
Resúmenes.....	53
Antecedentes.....	54
Clasificación.....	62

Organismos que publican los diferentes servicios de índices y resúmenes.....	62
Servicios de resúmenes indicativos e informativos.....	63
Servicios por propósitos específicos y disciplinarios.....	64
CAPITULO IV. LA PRODUCCION CIENTIFICA DEL INSTITUTO DE CIENCIAS NUCLEARES DE LA UNAM Y SU COBERTURA POR CHEMICAL ABSTRACTS, PHYSICS ABSTRACTS Y SCIENCE CITATION INDEX.	69
Introducción.....	70
Descripción de las fuentes utilizadas en este estudio:	
Chemical Abstracts.....	71
Physics Abstracts.....	73
Science Citation Index.....	74
Materiales y métodos.....	75
Resultados.....	79
Discusión.....	147
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	151
APENDICES	154

INTRODUCCION

Las actividades de información y documentación científica surgen con gran interés al término de la II Guerra Mundial. Es precisamente en esos años cuando se inicia la llamada "explosión o crisis de la información", a consecuencia de la gran cantidad de conocimiento científico y tecnológico acumulado durante la I y II Guerras Mundiales y a la necesidad de solucionar los problemas por medio de la investigación y la generación de conocimientos (1). Así, la crisis de la información es un fenómeno definido como el crecimiento de la producción de documentos en el mundo. Algunas cifras permiten medir su amplitud: a principios de siglo, la producción de publicaciones seriadas era aproximadamente de 10,000 títulos por año y en 1971 se calcula ascendió a 170,000. El número de libros fue de 269,000 en 1965 y en 1974 de 571,800. En 1970 aparecieron más de 6,000 documentos al día, esto es, 2,000,000 al año; para 1985 había de 8,000,000 a 10,000,000 de documentos científicos y técnicos impresos (2).

La tasa de crecimiento se ha caracterizado por su aceleración continua en los últimos años. En los años sesenta fue de 9.5%, alcanzando el 10.6% en 1971 y sigue en aumento (3). Este fenómeno se explica debido al gran desarrollo de la ciencia moderna, a su especialización y a la innovación tecnológica. Por ejemplo, comparando diferentes épocas, la National Education Association de Estados Unidos, ha señalado que "para duplicar los conocimientos de que el hombre disponía en la época de Cristo, se requirieron 1750 años. Una segunda duplicación se logró 150 años después, es decir en 1900. En la década de 1950 tuvo lugar una cuarta duplicación del total de conocimientos humanos" (4). Por su parte King (5) ha mencionado que la cantidad de literatura registrada hoy en día se duplica cada 15 a 17 años. Así, todo el conocimiento científico registrado a través de la historia de la humanidad hacia 1970 se duplicó en 1986 y probablemente se duplicará otra vez a finales del siglo.

Otro indicador ha sido el número de científicos existente en el mundo. En 1800 existían 1,000, en 1850 10,000; en 1900, 100,000 en 1950, 1,000,000 y en los años 70, 10,000,000 de investigadores (6).

Otro ejemplo es el de Biosciences Information Services (BIOSIS) que en 1969 publicó su resumen número 2,000,000; el primer millón de resúmenes lo compiló en un periodo de treinta y cuatro años, mientras que en la compilación del segundo sólo le tomó ocho años con diez meses (7).

La proliferación de revistas científicas ha alcanzado también grandes dimensiones. Se estima que actualmente existen 100,000 revistas científicas (8), de las cuales cerca de 150 corresponden a títulos mexicanos (9). Al respecto Archibald y Line mencionan que el índice de crecimiento actual de las revistas científicas es del 3% anual (10).

De cualquier manera, la información científica y tecnológica es reconocida como un requerimiento indispensable en todos los campos: ciencia, tecnología, industria, educación, etc. y por ello existe preocupación por el control de las publicaciones para que sean accesibles a quienes las requieren.

Debido a este crecimiento acelerado de las publicaciones, es necesario el control bibliográfico. Ya el acceso por materias tuvo su efecto mediante el surgimiento de las secciones bibliográficas en las revistas; posteriormente aparecieron los índices y resúmenes denominados también fuentes secundarias, que han tenido una larga historia, pero que en nuestro siglo se consolidan como apoyo al fenómeno llamado "explosión de la información".

Así, las fuentes secundarias de información proporcionan acceso a la literatura científica primaria, es decir libros, revistas, reportes, etc.; además sirven como vehículo de difusión de los artículos de investigación, lo que permite que se den a conocer ampliamente y sean visibles a la comunidad científica internacional.

Por esta razón resulta interesante llevar a cabo un estudio de cobertura que demuestre que artículos aparecen indizados en las fuentes secundarias y se ha pensado en las ciencias nucleares ya que han tenido gran auge en los últimos años, además de que cubren disciplinas de las ciencias exactas, que junto con las ciencias naturales, son las áreas que cuentan con un mayor número de proyectos de investigación en la UNAM (11).

El Instituto de Ciencias Nucleares en donde se propone llevar a cabo el trabajo, comenzó como Laboratorio Nuclear en 1967 convirtiéndose en 1972 en Centro de Estudios Nucleares y en 1988 se le confirió la categoría de Instituto, denominándose desde entonces Instituto de Ciencias Nucleares.

Mediante el análisis de la producción científica del instituto, estudiada a través de los artículos de investigación exclusivamente, se pretende determinar en que revistas han publicado los investigadores, el país de origen de las mismas, idioma, su cuantificación por departamento con el fin de saber

su contribución a la investigación de la especialidad y finalmente si estos artículos se encuentran cubiertos en la fuentes secundarias de información, particularmente en el Chemical Abstracts (12), Physics Abstracts (13) y Science Citation Index (14).

Surgieron las siguientes hipótesis:

A) Existe poca difusión de los trabajos de los investigadores en las fuentes secundarias cuando publican en español.

B) Los artículos científicos publicados en inglés tienen mayor cobertura en las fuentes secundarias.

C) Las revistas mexicanas tienen poca cobertura en los servicios de índices y resúmenes.

D) Las revistas incluidas en las fuentes secundarias reflejan su calidad editorial.

Los objetivos planteados fueron:

1. Estimar cuantitativamente los artículos de investigación publicados de 1982 a 1992 por tipo de revista, país de origen de la revista, especialidad, idioma y departamento de adscripción del investigador.

2. Determinar la cobertura de los artículos científicos por tipo de revista, país de origen de la revista, especialidad, idioma y departamento de adscripción del investigador utilizando el Chemical Abstracts, Physics Abstracts y Science Citation Index.

3. Determinar la duplicidad o traslape entre los tres índices.

El trabajo consta de cuatro capítulos. El primero expone a grandes rasgos los antecedentes de la investigación científica en la UNAM, haciendo notar que la investigación es una de las funciones sustantivas de la Universidad. Más adelante se presenta el estado que guarda la investigación de acuerdo a un análisis de los proyectos llevados a cabo en la UNAM en 1984, en donde se observa que son principalmente de naturaleza básica y en su mayoría corresponden a las ciencias exactas y naturales.

En el segundo capítulo se presentan los antecedentes, líneas de investigación y desarrollo del Instituto de Ciencias Nucleares, objeto de estudio.

El tercer capítulo comprende la definición, historia, clasificación y características de los servicios de índices y resúmenes, denominados también publicaciones secundarias, como herramientas que permiten el acceso a la información que se genera día a día.

Por último, en el cuarto capítulo se exponen los materiales y métodos, los resultados, la discusión, las conclusiones y recomendaciones en donde se destaca lo siguiente: Los 309 artículos ubicados en el periodo 1982-1992 en su mayoría fueron publicados en revistas extranjeras "no comerciales", de estas las provenientes de Estados Unidos de América tuvieron una cobertura mayor en Chemical Abstracts, Physics Abstracts y Science Citation Index. El idioma con mayor cobertura fue el inglés, comprobándose que es el idioma de la comunicación científica.

REFERENCIAS

v

1. PEREZ ALVAREZ-OSSORIO, J.R. **Introducción a la información y documentación científica.** -- Madrid : Alhambra, 1988. p. 8
2. GUINCHAT, C. y M. MENUU. **Introducción general a las ciencias y técnicas de la información y de la documentación.** -- París : Unesco, 1983. p. 21
3. **Anuario estadístico / Unesco.** -- París : Unesco, 1976. p.581
4. **Unisist; informe del estudio sobre la posibilidad de establecer un sistema mundial de información científica / realizado por la Unesco y el Consejo Internacional de Uniones Científicas.** -- París : Unesco, 1971. p. 9
5. ARCHIBALD, G. y M. B. Line. "The size and growth of serial literature 1950-1987, in terms of the number of articles per serial" *Scientometrics* 20(1) : 173-196, 1991.
6. ANDERLA, G. **Information in 1985: a forecasting study of information needs and resources.** -- París : Organization for Economic Cooperation and Development, 1973. p. 23
7. **ATHERTON, P. Manual para sistemas y servicios de información** París : Unesco, 1978. p. 141
8. GARFIELD, E. "Stephen P. Lock on 'Journalology' Current Contents, *Clinical Medicine* 18(3) : 3-9, 1990.
9. **STOOPEN, M. "Fundación de un Grupo de Editores de Revistas Médicas Mexicanas de la Academia Nacional de Medicina" Revista Mexicana de Radiología 41:59-61, 1987.**
10. ARCHIBALD, G., op. cit., p. 177

11. SARUKHAN, José y Juan Ramón DE LA FUENTE. "Science in developing countries : the case of Mexico" en *Science policy in developing countries, the case of Mexico* / ed. Jose Luis Boldó, Juan Ramón de la Fuente. -- Mexico : UNAM : FCE, 1993. p. 15
12. *Chemical Abstracts*. -- Washington, D.C. : American Chemical Society, 1907-
13. *Physics Abstracts*. -- Londres : INSPEC, Institution of Electrical Engineers, 1898-
14. *SCI, Science Citation Index*. -- Philadelphia, PA. : Institute for Scientific Information, 1961-

CAPITULO I. LA INVESTIGACION CIENTIFICA EN LA UNAM

LA INVESTIGACION CIENTIFICA EN LA UNAM.

La investigación es una de las actividades sustantivas de la Universidad. La Ley Orgánica de la UNAM señala que además de impartir educación superior para formar profesionales, investigadores, profesores y técnicos útiles a la sociedad; extender con la mayor amplitud posible los beneficios de la cultura, es su función también organizar y realizar investigaciones, en especial de las condiciones y problemas nacionales (1).

No sólo nuestra Universidad sino las de América Latina se basan en estas tres funciones: la enseñanza, la investigación y la extensión de la cultura. De aquí que existan lazos que deben ser inseparables entre la universidad y la investigación científica, evitando la parcialización de esta última en sólo algunas disciplinas (2).

Por su carácter, es la universidad la que puede lograr investigación sobre los aspectos de salud, sociales, económicos, urbanísticos, etc., pero a la vez, no debe deslindarla de la docencia ni de los servicios.

Para Soberón (3) "la libertad académica, la autocrítica, la interacción de grupos que estimulen unos a otros perpetuando y transmitiendo diversas disciplinas, y el rigor requerido por las funciones educativas, hacen de la universidad el sitio ideal para llevar a cabo la investigación".

Asimismo, dentro de la UNAM un alto porcentaje de investigadores está dedicado a la docencia, además de que los estudiantes participan en programas de investigación. En el posgrado, los estudios de maestría se imparten para obtener una posición académica más amplia, pero también se capacita a los estudiantes para realizar investigación. A nivel doctorado, definitivamente el objetivo principal es formar investigadores.

Por otra parte, tanto la investigación básica como la aplicada deben tener equilibrio en la balanza, sólo así se cumplirá sin distinción la función de investigación en la Universidad.

ANTECEDENTES

La fundación de la Universidad, según la fecha de la Cédula Real, fue el 21 de septiembre de 1551. Nació como Real y Pontificia Universidad de México bajo los mismos estatutos de la Universidad de Salamanca.

Con las vicisitudes de los regímenes políticos, la Universidad tuvo desapariciones y resurgimientos, siendo suprimida definitivamente por Maximiliano de Habsburgo en septiembre de 1865.

El cambio importante de la enseñanza superior lo llevó a cabo don Benito Juárez al decretar la Ley Orgánica de Instrucción Pública en el Distrito Federal el 2 de diciembre de 1867, perfeccionada en mayo de 1869 e inspirada en el pensamiento del positivista mexicano Gabino Barreda.

Sin embargo, en 1910, al fundarse El Ateneo de la Juventud, apareció la contraposición al positivismo abanderada por Antonio Caso. Entre los miembros se encontraban José Vasconcelos, Isidro Fabela, Alfonso Reyes y otros. Aparece también la figura de Justo Sierra, en ese entonces Ministro de Instrucción Pública y de Bellas Artes, quien el 26 de abril de 1910 se presentó ante la Cámara de Diputados para apoyar la iniciativa de ley para crear la Universidad Nacional de México. De las reuniones se resolvió expedir la Ley Constitutiva de la Universidad de México que se publicó el 26 de mayo, creándose finalmente el 22 de septiembre de 1910, subsanándose la carencia de una institución de educación superior, indispensable para la formación profesional e investigación científica (4).

En 1921 el entonces Rector José Vasconcelos otorga el escudo y lema que identifica a la Universidad:

"Considerando que a la Universidad Nacional corresponde definir los caracteres de la cultura mexicana, y teniendo en cuenta que en los tiempos presentes se opera un proceso que tiende a modificar el sistema de organización de los pueblos, sustituyendo las antiguas nacionalidades que son hijos de la guerra y la política con las federaciones constituidas a base de sangre e idiomas comunes, lo cual va de acuerdo con las necesidades del espíritu, cuyo predominio es cada día mayor en la vida humana, y al fin de que los mexicanos tengan presente la necesidad de fundir su propia patria con la gran patria hispanoamericana que representará una nueva expresión de los destinos humanos; se resuelve que el escudo de la Universidad Nacional consistirá en el mapa de la América Latina con la leyenda 'Por mi raza hablará el espíritu'; se significa en este lema la convicción de que la raza nuestra elaborará una cultura de tendencias nuevas, de esencia espiritual y libre. Sostendrán el escudo un águila y un cóndor apoyado todo en una alegoría de los volcanes y el nopal azteca" (5).

Una fecha importante para la Universidad fue el 10 de julio de 1929, día que se concede su autonomía gracias a un decreto expedido por el presidente provisional de la República Mexicana, el Lic. Emilio Portes Gil. Le siguió a este hecho la Ley Orgánica de 1933, que constituye el Consejo Universitario como autoridad Máxima de la Universidad.

Posteriormente Alfonso Caso, rector interino, convocó a un consejo constituyente para que en el seno de la UNAM se discutiera el proyecto de una nueva ley orgánica; cuando estuvo listo lo presentaron al presidente Manuel Avila Camacho. Finalmente el Congreso de la Unión aprobó la Ley Orgánica publicada en el Diario Oficial el 6 de enero de 1945 y con los fundamentos legales de los actuales objetivos, funciones y estructuras de la UNAM (6).

El concepto de autonomía lo recoge la Ley Orgánica vigente que se manifiesta y se realiza en los siguientes órdenes:

Orden académico. La Universidad imparte enseñanza y desarrolla investigación de acuerdo con el principio de libertad de cátedra y de investigación; expide certificados de estudios, grados y títulos, aprueba sus planes y programas de estudios; designa y promueve libremente a su personal académico; selecciona a sus alumnos; otorga validez, para fines académicos, a los estudios realizados en otros establecimientos educativos nacionales y extranjeros; incorpora de acuerdo a sus reglamentos, enseñanzas a nivel bachillerato y profesionales.

Orden financiero. La Universidad administra libremente el patrimonio universitario y sus recursos ordinarios y extraordinarios; formula y aprueba los presupuestos anuales de ingresos y egresos, así como la cuenta anual; gestiona el mayor incremento del patrimonio universitario y el aumento de los ingresos de la institución.

Orden de gobierno interior. De acuerdo con la fracción I del artículo 2° de la Ley Orgánica vigente, la UNAM tiene derecho para organizarse como lo estime mejor, dentro de los lineamientos señalados por la propia Ley Orgánica (7).

La autonomía ha sido un factor decisivo para el desarrollo científico en la universidad.

Los siguientes son los periodos que destacan la investigación universitaria:

Primer periodo de 1929 a 1952. En 1929 se incorporaron a la UNAM los primeros institutos de investigación científica: el Observatorio Astronómico Nacional, denominado hoy en día Instituto de Astronomía; la Dirección de Estudios Biológicos, hoy Instituto de Biología y el Departamento de Exploraciones y Estudios Geológicos, al que se le conoce en la actualidad como Instituto de Geología.

La institución existente, la Facultad de Altos Estudios, se convirtió en 1925 en Facultad de Filosofía en la que se impartía la enseñanza científica hasta 1930, fecha en que se creó la sección de ciencias que en 1939 se transformó en la actual Facultad de Ciencias.

En ese año, además, se impulsó el desarrollo científico universitario debido a la llegada de investigadores españoles a causa de la Guerra Civil. A este respecto Schwartzman (8) menciona que: "La investigación científica fue típicamente llevada a los países latinoamericanos a fines del siglo XIX y a principios del XX por inmigrantes extranjeros que trabajaban en instituciones de investigación pertenecientes al gobierno, situadas fuera de los sistemas universitarios, tales como los observatorios astronómicos, institutos geográficos y geológicos, jardines botánicos, museos de historia natural y más tarde las instituciones de salud pública y de control de peste".

En los años 30 se crearon el Instituto de Investigaciones Sociales, de Investigaciones Económicas y Jurídicas, el Instituto de Geografía y el de Física (1938); el Instituto de Química (1941); el Laboratorio de Estudios Médicos y Biológicos, hoy Instituto de Investigaciones Biomédicas (1941); el Instituto de Matemáticas (1942) y el Instituto de Geofísica (1945). En este mismo año se fundaron el Consejo Técnico de la Investigación Científica (CTIC) y la Coordinación de la Investigación Científica (CIC).

Se establecieron también, durante este periodo, los primeros cursos de posgrado permitiendo la formación de recursos humanos especializados y de investigación.

Segundo periodo de 1952 a 1966. Por iniciativa del presidente de la República, en ese entonces el Lic. Miguel Alemán, se construyó la Ciudad Universitaria en donde además de las escuelas y facultades, los institutos gozaron de instalaciones propias facilitando la comunicación y la coordinación entre ellos.

En 1954 se crearon los nombramientos del personal académico de tiempo completo, permitiendo a los investigadores ejercer sus actividades como una profesión.

Tercer periodo de 1967 a 1972. Esta etapa se caracterizó por los enfoques multidisciplinarios y el estímulo a la coordinación de las áreas de investigación.

Se crearon el Centro de Investigación de Materiales, hoy Instituto; el Centro de Estudios Nucleares, actualmente Instituto, cuyo antecedente fue el Laboratorio Nuclear (1967); el Centro de Investigación en Matemáticas Aplicadas, Sistemas y Servicios (1970); desde 1976 instituto; el Centro de Instrumentos (1971) y el Centro de Información Científica y Humanística (1971).

Cuarto periodo de 1973 a 1979. La investigación tuvo tres propósitos fundamentales: 1) como fuente de conocimientos; 2) como fundamento de la docencia, en particular en el posgrado y 3) como vehículo de la proyección social de la Universidad al contribuir en la solución de problemas que afectan los sectores del país.

Asimismo la investigación recibió otros apoyos como la ampliación de los institutos en la nueva área, la creación de estaciones y observatorios foráneos, permitiendo la descentralización de la investigación; el fortalecimiento de los vínculos existente con el sector oficial, iniciación con los del privado y establecimiento de una política de desarrollo.

Los institutos creados fueron el de Investigaciones en Matemáticas Aplicadas y en Sistemas (IIMAS 1976); el de Ingeniería (1976); el de Investigaciones en Materiales (1979) y los Centros de Servicios de Cómputo Académico, hoy Dirección General y el de Ciencias del Mar y Limnología (1973) en la actualidad Instituto, el de Ciencias de la Atmósfera (1977) y el de Investigaciones en Fisiología Celular (1979), actualmente instituto (9).

Quinto periodo de 1980 a la fecha. Se ha incrementado el enfoque interdisciplinario de la investigación.

Con el fin de coordinar investigaciones interinstitucionales se crearon bajo la supervisión de la CIC, el Programa Universitario de Alimentos (PUAL 1981); el Programa Universitario de Investigación Clínica (PUIC 1981), hoy denominado Programa Universitario de Investigación en Salud (PUIS), el Programa Universitario de Energía (PUE 1982), el Programa Universitario de Investigación y Desarrollo Espacial (PUIDE 1990) y el Programa Universitario de Medio Ambiente (PUMA 1991). Estos programas actúan como mecanismos para incidir en la problemática de alimentos, investigación en salud, energía, investigación y desarrollo espacial y medio ambiente.

Otro aspecto importante que señala la colaboración con otras instituciones, ha sido la creación de unidades de investigación de la UNAM en el sector salud a partir de 1985.

La figura 1 muestra, en resumen, los eventos más importantes del desarrollo de la investigación científica en la UNAM.

FIGURA 1

**EFEMERIDES DEL DESARROLLO DE LA
INVESTIGACION CIENTIFICA**

- 1929 Institucionalización de la investigación en la UNAM. Primeros Institutos.
- 1939 Comienzo de las actividades de la Facultad de Ciencias.
- 1939 Incorporación de un grupo de científicos españoles.
- 1945 Creación del Consejo Técnico de La Investigación Científica.
- 1952 Inauguración de la Ciudad Universitaria.
- 1954 Instauración de los nombramientos de personal académico de tiempo completo.
- 1967 Creación de los primeros centros de investigación aplicada. Vinculación con los sectores público y privado.
- 1968 Inicio de la descentralización de la investigación.
- 1973 Descentralización y edificación de instalaciones foráneas.
- 1976 Inauguración de las instalaciones para la investigación científica en el circuito exterior de C.U.
- 1976 Participación de institutos y centros en proyectos docentes del Colegio de Ciencias y Humanidades.
- 1978 Definición de la Política de Desarrollo de la investigación científica.
- 1981-1982 Creación de los programas universitarios: PUAL, PUE y PUIS.
- 1985 Creación de Unidades Universitarias de Investigación en colaboración con el sector salud.
- 1990 Creación del Programa Universitario de Investigación y Desarrollo Espacial.
- 1991 Creación del Programa Universitario de Medio Ambiente.

La comunidad universitaria está integrada por las autoridades, el personal académico (28,080 en total), de ellos 22,643 son profesores, 1,633 investigadores, 4,387 ayudantes de profesor e investigador, 2,569 técnicos académicos, 25,339 miembros del personal administrativo y 270,249 alumnos (10).

Su legislación interna le permite organizarse independientemente para cumplir con sus funciones y garantizar la libertad de cátedra e investigación. Su poder de decisión no está centralizado sino que recae en órganos de autoridad y cuerpos consultivos, con representación de sus diferentes sectores.

Los niveles de jerarquía en la UNAM son: la Junta de Gobierno, El Consejo Universitario, el Rector, el Patronato, los directores de escuelas, facultades e institutos; los Consejos Técnicos de escuelas y facultades y los Consejos Técnicos de la Investigación Científica y de Humanidades.

Administrativamente la UNAM está constituida por siete subsistemas:

- 1) Subsistema de escuelas y facultades.
- 2) De Investigación Científica.
- 3) De Investigación en Humanidades.
- 4) De Difusión Cultural.
- 5) De Trabajo Administrativo y Financiero.
- 6) De Asuntos Jurídicos y Legislativos.
- 7) De Comunicación Universitaria.

EL SUBSISTEMA DE LA INVESTIGACION CIENTIFICA

El Subsistema de la Investigación Científica está integrado por el Consejo Técnico de la Investigación Científica (CTIC), creado en 1945 con la promulgación de la Ley Orgánica. Es el cuerpo colegiado que posee autoridad, constituido por el Coordinador, los directores de los institutos y el director de la Facultad de Ciencias. A sus sesiones invita a los directores de los centros que dependen también de la Coordinación, a los directores de facultades y escuelas afines y al secretario del Consejo de Estudios de Posgrado.

El CTIC "determina los lineamientos generales de política científica; coordina e impulsa la investigación de los institutos y centros adscritos a su área; fomenta su vinculación con la docencia y con instituciones extrauniversitarias relacionadas directa e indirectamente con la investigación y toma decisiones sobre la programación, funcionamiento y evaluación de los institutos, centros y coordinación; así como los diferentes asuntos correspondientes al personal académico que señala la legislación universitaria" (11). Estos últimos se refieren a los criterios de evaluación individual, contratación y promoción del personal.

Para ejecutar estas disposiciones se creó la Coordinación de la Investigación Científica (CIC), que además de apoyar las funciones del CTIC, funge como enlace con las demás dependencias e instituciones no pertenecientes a la UNAM.

Existen también los Consejos Internos y las Comisiones Dictaminadoras, una por cada instituto y centro. El Consejo es un órgano de consulta integrado por el director y miembros del personal académico de cada dependencia, que trata varios asuntos relacionados con el personal académico, según lo establece el Estatuto del Personal Académico (EPA) y los que el CTIC le encomienda. Asesora al director sobre el funcionamiento de la dependencia y en cuanto a la investigación, participa en la formulación del anteproyecto de presupuesto, externa opinión sobre los programas y evalúa informes.

La Comisión dictaminadora tiene como función calificar los méritos de los aspirantes que participan en los concursos de oposición para ingreso, promoción y definitividad del personal académico.

Cada Comisión está integrada por seis investigadores ajenos al instituto o centro. El Rector, el Consejo Interno y los Colegios Académicos o Claustros de Investigadores nombran a dos miembros por cada Comisión y su integración es ratificada por el Consejo Universitario, que para su funcionamiento se rige por el EPA y el reglamento respectivo, aprobado también por el Consejo Universitario.

En el Subsistema, se ubican 16 institutos, 7 centros y 5 programas universitarios, los cuales se muestran en la figura 2. Los institutos y centros desarrollan investigación para la solución de los problemas que aquejan el país; por su parte los programas fomentan investigaciones en las áreas de alimentos, energía, salud, desarrollo espacial y medio ambiente.

FIGURA 2

INSTITUTOS, CENTROS Y PROGRAMAS UNIVERSITARIOS

AÑO DE CREACION	ANTECEDENTES		PERSONAL ACADEMICO
1929	1883*	Instituto de Astronomía	94
1929	1888*	Instituto de Biología	149
1929	1886*	Instituto de Geología	101
1938		Instituto de Geografía	70
1938		Instituto de Física	180
1941		Instituto de Química	70
1942		Instituto de Matemáticas	49
1945		I. de Investigaciones Biomédicas	134
1945		Instituto de Geofísica	85
1971		Centro de Información Científica y Humanística	37
1971		Centro de Instrumentos	46
1976	1958*	I. de Investigaciones en Matemáticas Aplicadas y en Sistemas	87
1976	1956	Instituto de Ingeniería	146
1977		Centro de Ciencias de la Atmósfera	69
1979	1967**	I. de Investigaciones en Materiales	90
1980		Centro de Investigación sobre Fijación de Nitrógeno	34
1981	1973**	Instituto de Ciencias de Mar y Limnología	109
1981		Programa Universitario de Alimentos	
1982		Programa Universitario de Energía	
1985	1983+	Centro para la Innovación Tecnológica	19
1985	1979**	Instituto de Fisiología Celular	84
1987@		Centro Universitario de Comunicación de la Ciencia	8
1988	1967**	Instituto de Ciencias Nucleares	39
1988		Centro de Ecología	44
1988	1981++	PUIS	
1990		PUIDE	
1991	1982**	Instituto de Biotecnología	99
1991		PUMA	

* No se había incorporado a la UNAM

** Creación como Centro

+ Creación como Dirección General

@ Incorporación a la CIC

++ Creación como PUIC

Existen cerca de 3000 proyectos de investigación en varias disciplinas distribuidos en las siguientes áreas:

- 1) Investigación básica.
- 2) Investigación en salud.
- 3) Investigación en alimentos.
- 4) Investigación en energía.
- 5) Investigación sobre la naturaleza del territorio nacional.
- 6) Instrumentación científica.

Y como apoyo a estas áreas se encuentran otras actividades como son las que pertenecen a la innovación tecnológica, vinculación académica, industria, docencia, difusión e información.

La investigación básica. Tiene como propósito alcanzar el conocimiento fundamental sobre una disciplina o ciencia.

La investigación en salud. Pretende mejorar el bienestar físico y mental del individuo.

La investigación en alimentos. Se lleva a cabo para garantizar también el bienestar del mexicano, al estudiar la producción, enriquecimiento y conservación de alimentos y en la búsqueda de nuevas fuentes nutricionales.

La investigación en energía. Estudia temas relacionados con este sector: fuentes energéticas, tecnologías de punta, economía de la energía, contaminación y otros temas importantes para el desarrollo del país.

La investigación sobre la naturaleza del territorio nacional. Se ocupa del estado físico y biológico del territorio mexicano y sobre el conocimiento de la geología, geografía, meteorología, características geofísicas del territorio, investigación y catalogación científica de los recursos sobre fauna y flora terrestres y marinos, y en la aplicación de nuevas técnicas de ingeniería.

Instrumentación científica. Tiene como meta diseñar, construir y dar mantenimiento a diversos instrumentos de apoyo a la investigación, lo que representa que la UNAM pueda contar con equipo altamente especializado (12).

POLITICA DE DESARROLLO DE LA INVESTIGACION CIENTIFICA

La autonomía le dio a la Universidad y en particular a la investigación, la creatividad individual y libertad académica. Así, debido a la necesidad de optimizar los recursos económicos, humanos y materiales que le son asignados, el Consejo Técnico de la Investigación Científica ha definido los lineamientos generales siguientes de la política de desarrollo:

- A) Consolidación de la infraestructura de la investigación.
- B) Diferenciación académica de la estructura de investigación.
- C) Establecimiento de nuevas áreas, fortalecimiento de las de incipiente desarrollo y fomento a las investigaciones interdisciplinarias.
- D) Definición de mecanismos de evaluación y la formulación de planes de desarrollo.
- E) Vinculación de la investigación con la docencia.
- F) Vinculación con el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología y con los sectores educativo, público y privado y
- G) Descentralización de la investigación científica (13).

A) Consolidación de la infraestructura de la investigación. La piedra angular de la investigación científica son los recursos humanos. Por ello la UNAM ha realizado esfuerzos para formar y consolidar "masas críticas" de investigación en diversas áreas de la ciencia, por medio de la profesionalización de las actividades de investigación.

B) Diferenciación académica de la infraestructura de investigación. Existe desde 1971 un mecanismo establecido por el Consejo Técnico, para fijar criterios y procedimientos con el fin de proponer al Rector la posibilidad de crear nuevos centros e institutos para que exista una sólida evolución académica en el Subsistema.

C) Fomento a las investigaciones interdisciplinarias. Con el fin de llevar a cabo investigación en donde intervengan diferentes especialistas, asignados a varias dependencias, por medio de un proceso continuo de utilización adecuada de los recursos.

Los proyectos interdisciplinarios permiten el mejoramiento de los recursos institucionales y la contribución activa en los aspectos socioeconómicos del país. Pérez Tamayo (14) dice al respecto: "la investigación interdisciplinaria es la participación de diversos especialistas y distintos métodos de trabajo en su realización; conservando la comunicación y la comprensión más amplia, pues de otro modo se transforma en multidisciplinaria" y agrega: "el estudio de un problema desde más de un punto de vista facilita su comprensión".

D) Definición de mecanismos de evaluación y formulación de planes de desarrollo. El proceso de evaluación ha sido un mecanismo de superación cuyos propósitos consisten en facilitar el desarrollo de la investigación, estimular al personal académico y a las dependencias.

En cuanto a la formulación de planes, se han identificado las áreas débiles que necesitan fortalecimiento y los campos que deben ser impulsados para incluirlos como futuros programas.

E) Vinculación de la investigación con la docencia. Los institutos y centros de investigación se consideran complementos de las escuelas y facultades y en particular de las divisiones de estudios de posgrado en lo que a docencia se refiere.

F) Vinculación con el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología y con los sectores educativo, público y privado. La UNAM tiene convenios con otros sectores del país. Con el CONACYT firmó un convenio para establecer un Programa de Becas que apoya la formación de investigadores y técnicos que requieren otras instituciones; así como acuerdos con el Instituto Politécnico Nacional, la Universidad Autónoma Metropolitana, con Secretarías del Estado y organismos privados.

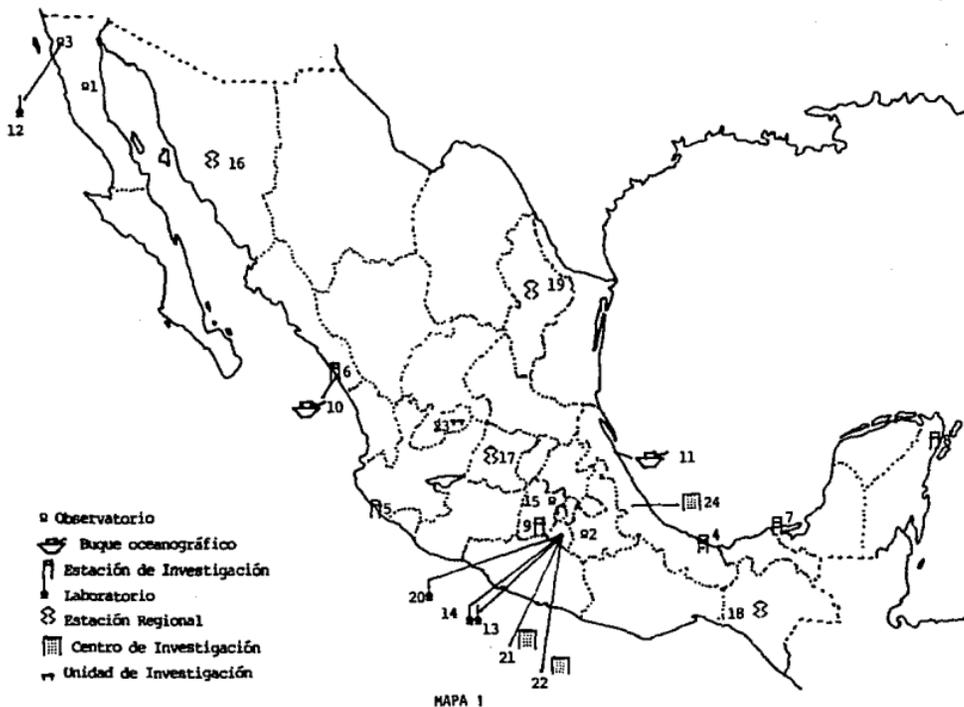
G) Descentralización de la investigación científica. La descentralización es una medida importante que ha permitido que la investigación realizada por la UNAM, se efectúe en diversos estados del territorio mexicano.

Algunas disciplinas por su naturaleza demandan instalaciones donde se lleve a cabo la investigación en los núcleos que la requiere. Con este fin la universidad ha creado dependencias foráneas de los centros e institutos, observatorios, estaciones y unidades de investigación. Mapa 1, figura 3

Los criterios para la descentralización han sido con base en una serie de estudios de orden técnico, político y socioeconómico de acuerdo a la viabilidad, a la importancia regional y a su incidencia económica y cultural. Los siguientes son los criterios específicos que la UNAM ha considerado para efectos de lograr la descentralización:

- 1) que sea un sitio apropiado para la investigación y cubra una necesidad específica;
- 2) que exista interés y motivación del personal académico para realizar, en esos sitios, investigación básica y aplicada;
- 3) que exista receptividad por parte de las instituciones y de los habitantes del lugar;
- 4) que no se dupliquen esfuerzos, sino que exista colaboración con otras instituciones para impulsar la la investigación (15).

DEPENDENCIAS E INSTALACIONES DE INSTITUTOS Y CENTROS DE INVESTIGACION CIENTIFICA
FUERA DE LA CIUDAD DE MEXICO



Fuente: UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO. COORDINACION DE LA INVESTIGACION CIENTIFICA. Institutos y centros de investigación científica. -- México
: UNAM, CIC, 1988. p. 7

FIGURA 3

DEPENDENCIAS E INSTALACIONES DE INSTITUTOS Y CENTROS DE INVESTIGACION CIENTIFICA FUERA DE LA CIUDAD DE MEXICO

1. Observatorio Astronómico Nacional, San Pedro Mártir, B.C.N. Instituto de Astronomía, 1979.
2. Observatorio Astronómico Nacional, Tonantzintla, Pue. Instituto de Astronomía, 1951.
3. Observatorio Astronómico Nacional, Ensenada, B.C.N. Instituto de Astronomía, 1979.
4. Estación de Biología Tropical "Los Tuxtlas" Ver. Instituto de Biología, 1968.
5. Estación de Investigación, Experimentación y Difusión, "Chamela" Jal. Instituto de Biología, 1971.
6. Estación de Investigación, Mazatlán, Sin. Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, 1971.
7. Estación de Investigación, Ciudad del Carmen, Camp. Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, 1970.
8. Estación de Investigación, Puerto Morelos, Quintana Roo. Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, 1982.
9. Estación de Investigación Agroindustrial del Valle de Ixtlahuaca, México.
10. Buque Oceanográfico "El Puma", Océano Pacífico, Mar de Cortés Mazatlán, Sin. Inst. de Ciencias del Mar y Limnología, 1980.
11. Buque Oceanográfico "Justo Sierra", Golfo de México, Caribe Mexicano, Tuxpan, Ver. Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, 1982.
12. Laboratorio de Ensenada, B.C.N. Instituto de Física, 1981.
13. Laboratorio de Cuernavaca, Morelos. Instituto de Física, 1982.
14. Laboratorio de Cuernavaca, Morelos. IIMAS, 1984.
15. Observatorio Geomagnético, Teoloyucan, Estado de México. Instituto de Geofísica, 1949.
16. Estación Regional del Noroeste, Hermosillo, Son. Instituto de Geología, 1974.
17. Estación Regional del Centro, Guanajuato, Gto. Instituto de Geología, 1980.
18. Estación Regional del Sureste, Tuxtla Gutierrez, Chis. Instituto de Geología.
19. Estación Regional del Noroeste, Monterrey, N.L. Instituto de Geología.

20. Laboratorio de Energía Solar, Temixco, Mor.
Instituto de Investigaciones en Materiales, 1984.
21. Centro de Investigación sobre Fijación de Nitrógeno,
Cuernavaca, Mor. Coordinación de la Investigación Científica
1980.
22. Instituto de Biotecnología, Cuernavaca, Mor.
Coordinación de la Investigación Científica, 1982.
23. Unidad de Investigación y Conservación de Granos y Semillas
Pabellón Aguascalientes. Instituto de Biología, 1988.
24. Centro de Investigación, Enseñanza y Extensión en Ganadería
Tropical, Martínez de la Torre, Ver. FMVZ.

**GRADO ACADÉMICO Y PRODUCCIÓN CIENTÍFICA
DE LOS INVESTIGADORES**

El porcentaje que corresponde al nivel de estudios de los investigadores del Subsistema de la Investigación Científica, según el estudio que realizó la coordinación de este subsistema, es el siguiente: 69.35% doctorado, 25.88% maestría y 4.76% licenciatura (16).

La producción científica del investigador se refleja en las siguientes fuentes de información formales e informales:

- 1) Artículos en revistas científicas y de divulgación; nacionales y extranjeras;
- 2) capítulos de libros y libros;
- 3) informes técnicos;
- 4) patentes y certificación de invención (desarrollo tecnológico y/o transferencias);
- 5) participación en conferencias, simposios, congresos, etc., nacionales y extranjeros.

En la figura 4 se observa que el porcentaje más alto de productos de investigación en el Subsistema de la Investigación Científica, corresponde a los artículos científicos. Por esta razón serán tomados en cuenta para llevar a cabo el presente estudio ya que son además el vehículo de comunicación científica.

PRODUCCION CIENTIFICA DEL PERSONAL ACADEMICO EN 1987 DEL SUBSISTEMA DE LA INVESTIGACION CIENTIFICA

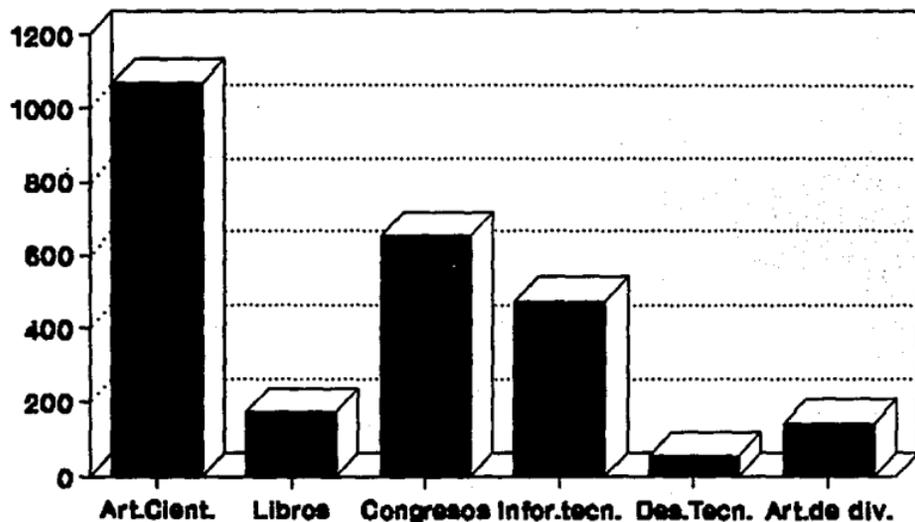


FIGURA 4

ESTADO DE LA INVESTIGACION CIENTIFICA EN LA UNAM

A continuación se desarrolla el estado que guarda la investigación científica en la UNAM. Es preciso mencionar aquí que algunos datos están basados fundamentalmente en un estudio que realizó Rodríguez Sala de Gómez-Gil (17), consistente en la investigación científica en México a través del análisis estadístico, comparando las investigaciones en proceso en tres periodos: 1968, 1974 y 1984; en tres ámbitos: México, en la zona fronteriza del norte de México y en la UNAM. El método que utilizó fue comparativo, considerando los resultados del total del país con los de la UNAM en forma analítica; es decir, describió los resultados de la información general y profundizó en la descripción de cada uno de los indicadores permitiendo detallar la actividad científica en sus niveles institucional, particularizado y nacional.

Para efectos de este estudio sólo se tomaron los datos referentes a la UNAM, se reelaboraron las tablas que presenta la autora y se analizaron para exponer en particular la investigación realizada en nuestra institución.

La Universidad Nacional cuenta con un presupuesto actual de N\$ 2,474,746,080.00 del cual el 25.30% (N\$ 626,130,964.00) corresponde a la investigación. El 17.08% lo otorga a la investigación científica y desarrollo tecnológico; el 5.44% al área de humanidades y ciencias sociales; el 2.15% a servicios de coordinación, apoyo y superación a la investigación; el 0.39% a servicios a la comunidad en investigación y el 0.25% a la construcción, adaptación y mantenimiento de la misma (18). Se observa así que casi la cuarta parte del presupuesto total corresponde a la investigación, y de este, la mayoría se destina a la investigación científica.

El total de proyectos en proceso en el país en 1984 fue de 13,062, de estos 2301 (17.48%) se llevó a cabo en la UNAM con la siguiente distribución: más de la mitad de los proyectos se situaron en las ciencias exactas y naturales; la quinta parte en las ciencias sociales y humanidades; la décima parte en las ciencias médicas y las de ingeniería y un 2% para las ciencias agropecuarias.

La UNAM es la institución que tiene el mayor número de proyectos, los que también representan a todas las áreas científicas.

El porcentaje de investigación en ciencias exactas y naturales es del 37.79 en relación con el país y el 48 dentro del sector educativo, (en el estudio se ubicó en el sector denominado "centros de enseñanza superior públicos").

En ciencias sociales y humanidades el 24.18% corresponde a la participación de la UNAM con respecto al país y el 34% en el sector; en ciencias de la ingeniería el 18.22% y el 37%; en ciencias médicas el 7.04% y el 34% y en ciencias agropecuarias el 1.13% para el país y el 5% para el sector, respectivamente.

Con estas cifras se observa que existe una alta participación de la UNAM en la investigación en ciencias exactas y naturales; que es insignificante en ciencias agropecuarias; que no es tan representativa en ciencias médicas del país, pero sí es importante en el sector educativo y que hay cierta similitud entre las ciencias sociales, humanidades e ingeniería.

De acuerdo con el lugar donde se realiza, la investigación alcanza un mayor porcentaje en los centros e institutos que en las escuelas y facultades. El porcentaje es del 63 para los primeros y el 37% para las segundas. Predomina en los institutos y centros de investigación en ciencias exactas y naturales (72%); en ciencias sociales y humanidades es del 62%; en ciencias agropecuarias el 57% y en ciencias de la ingeniería el 47%. Sin embargo en ciencias médicas existe supremacía por parte de las escuelas y facultades cuyo porcentaje alcanza un 65 sobre los centros e institutos con el 35; quizá porque la investigación se ha canalizado también a la Escuela Nacional de Estudios Profesionales y a la Facultad de Estudios Superiores, incrementándose no sólo la investigación en institutos, sino también en dependencias en donde se imparte enseñanza.

En relación al tipo de investigación, en el país predominan los proyectos de investigación aplicada y de desarrollo experimental y servicios en ciencia y tecnología (68%), mientras que en la UNAM la investigación básica es la que sobresale ya que alcanza el 62%.

El 70% de la investigación básica realizada en la UNAM corresponde al área de ciencias exactas y naturales y en seguida a la de ciencias sociales y humanidades; en contraste con las ciencias agropecuarias y las ciencias de la ingeniería, ya que la investigación aplicada y de desarrollo experimental representa una mayor porcentaje tanto en el país (86% y 91%) como en la UNAM (75% y 83%) respectivamente.

En ciencias médicas el tipo de investigación que prevalece en el país es la aplicada, con un 80%, en tanto que en la UNAM la básica asciende a un 60%.

En relación al país, la participación de la UNAM en cuanto a investigación básica se refiere es significativa, ya que llega a

34%. En investigación aplicada y desarrollo experimental la UNAM participa con el 9.7% de los proyectos. En ciencias exactas y naturales ocupa el primer lugar (24.4%), seguida de las ciencias sociales y humanidades, e ingeniería (16.7%); las ciencias médicas (3.5%) y por último las ciencias agropecuarias (1%).

En números redondos, el 62% de los proyectos se ubican en investigación básica, el 33% en aplicada y el 5% en desarrollo experimental en la UNAM. La básica se realiza primordialmente en los centros e institutos (41%) y en escuelas y facultades el 20.7%.

En ciencias médicas el 35.4% se realiza en escuelas y facultades y el 24.9% en centros e institutos.

La mayoría de los proyectos se ubican en el rubro "conocimiento y evaluación de la naturaleza" que representa el 51%; seguido por el de "servicios" (31%); los de "aplicación en el sector industrial" representan sólo un 12% y por último el agropecuario (6%).

Las siguientes tablas pretenden mostrar con mayor claridad los datos mencionados.

**NUMERO DE PROYECTOS EN LA UNAM POR DEPENDENCIAS
(POR AREAS CIENTIFICAS)**

Areas Cientificas	Total UNAM		Escuelas y Facultades		Centros e Institutos	
	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%
C. Exactas y Naturales	1270	100	361	28	909	72
C. Agropecuarias	36	100	16	43	20	57
C. Médicas	209	100	137	65	72	35
C. de la Ingeniería	284	100	140	53	144	47
C. Sociales y Humanidades	502	100	192	38	310	62
T o t a l	2301	100	846	37	455	63

**NUMERO DE PROYECTOS EN PROCESO EN LA UNAM
POR TIPO DE INVESTIGACION (POR AREAS CIENTIFICAS)**

Areas Cientificas	Inv. Básica		Inv. Aplicada		Subtotal		Sin dato		Total
	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%	
C. Exactas y Nat.	877	70	379	30	1256	100	25	14	1270
C. Agropecuarias	9	25	27	75	36	100	—	—	36
C. Médicas	126	60	83	40	209	100	—	—	209
C. de la Ingeniería	48	17	236	83	284	100	—	—	284
C. Sociales y H.	352	70	148	30	500	100	28	2	502
T o t a l	1412	62	873	38	2285	100	53	16	2301

**NUMERO DE PROYECTOS EN PROCESO EN LA UNAM Y SU PARTICIPACION
EN RELACION CON EL PAIS. (POR AREAS CIENTIFICAS).**

Areas Cientificas	UNAM		País		Participación de la UNAM %
	Abs.	%	Abs.	%	
C. Exactas y naturales	1270	56	3361	25	37.79
C. Agropecuarias	36	2	3198	24	1.13
C. Médicas	209	9	2968	23	7.04
C. de la Ingeniería	284	11	1159	12	18.22
C. Sociales y Humanidades	502	22	2076	16	24.18
T o t a l	2301	100	13162	100	17.48

**NUMERO DE PROYECTOS EN PROCESO EN EL PAIS Y EN LA UNAM POR TIPO DE INVESTIGACION
Y PARTICIPACION DE LA UNAM (POR AREAS CIENTIFICAS)**

Areas Cientificas	Investigación Básica				Investigación Aplicada Desarrollo Experimental Servicios en C y T.				Sin dato en tipo de inv.		Total del Area	
	País		Partic. de la UNAM		País		Partic. de la UNAM		País	UNAM	País	UNAM
	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	Abs.	Abs.	Abs.
C. Exactas y N.	1810	100	877	48.5	1551	100	379	24.4	—	14	3361	1270
C. Agropecuarias	441	100	9	2.0	2757	100	27	1.0	—	—	3198	36
C. Médicas	591	100	128	21.3	2377	100	83	3.5	—	—	2968	209
C. de la Ingeniería	139	100	48	34.5	1420	100	238	16.7	—	—	1559	284
C. Sociales y Hum.	1168	100	352	30.1	885	100	148	16.7	28	2	2076	502
Total de las Areas	4144	100	1412	34.1	8990	100	873	9.7	28	16	13162	2301

**NUMERO DE PROYECTOS EN PROCESO EN LA UNAM POR TIPO DE INVESTIGACION
Y DEPENDENCIA EJECUTORA (POR AREAS CIENTIFICAS)**

Areas Cientificas	Investigación Básica		Investigación Aplicada				Desarrollo Exp. Servicios en C y T.				Subtotal de la UNAM		Sin dato en tipo de inv.		Total del área en la UNAM		
	Escuelas y Centros e		Escuelas y Centros e		Escuelas y Centros e		Escuelas y Centros e		Escuelas y Centros e		de la UNAM		tipo de inv.		Área en la UNAM		
	Facultades	Institutos	Facultades	Institutos	Facultades	Institutos	Facultades	Institutos	Facultades	Institutos	Facultades	Institutos	Facultades	Institutos	Facultades	Institutos	Abs.
	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%	Abs.
C. Exactas y N.	247	19.7	630	50.2	98	7.8	231	18.4	12	0.9	38	3.0	1256	100	14	--	1270
C. Agropecuarias	3	8.3	6	16.7	10	27.8	14	38.9	3	8.3	--	--	36	100	--	--	38
C. Médicas	74	35.4	62	24.9	58	27.7	19	9.1	5	2.4	1	0.5	209	100	--	--	209
C. de la Ingeniería	28	9.9	20	7.0	78	28.7	104	38.7	36	12.7	20	7.0	284	100	--	--	284
C. Sociales y H.	121	24.1	229	45.6	62	12.4	77	15.3	9	1.8	4	0.8	502	100	--	--	502
Total de las Areas	473	20.7	837	41.0	304	13.3	445	19.5	65	2.8	63	2.7	2287	100	14	--	2301

**NUMERO DE PROYECTOS EN PROCESO EN LA UNAM POR SECTORES DE AREAS DE
APLICACION Y EN RELACION CON CADA AREA CIENTIFICA**

Areas Cientificas	Sector del S. Agropecuario		S. Industrial		S. Servicios		Subtotal		Sin dato en el sector		Total del Area			
	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%		
C. Exactas y N.	789	68.0	88	8.0	123	10.0	159	14.0	1139	100	111	8.0	1270	100
C. Agropecuarias	9	27.0	22	4.0	1	3.0	2	6.0	34	100	2	6.0	36	100
C. Médicas	93	46.0	-	-	1	0.3	108	53.5	202	100	7	3.0	209	100
C. de la Ingeniería	69	27.0	7	3.0	108	42.0	73	28.0	257	100	27	1.0	284	100
C. Sociales y H.	133	28.0	6	1.0	14	3.0	325	68.0	478	100	24	3.0	502	100
Total de las Areas	1093	51.0	123	6.0	247	12.0	667	31.0	2130	100	171	7.0	2301	100

REFERENCIAS

1. UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO. DIRECCION GENERAL DE ESTUDIOS DE LEGISLACION UNIVERSITARIA. *Legislación / Universidad Nacional Autónoma de México, Dirección General de Estudios de Legislación Universitaria -- México : UNAM, 1987. p. 11*
2. VILLARREAL, R. "La investigación como forma de vincular la universidad con la realidad" *Gaceta Médica de México* 114(6) :281-285, 1978.
3. SOBERON ACEVEDO, G. "La investigación como función universitaria esencial" *Ciencia y desarrollo* 6(30): 27-32, 1980.
4. SILVA HERZOG, J. *Una historia de la Universidad de México y sus problemas. -- México : Siglo XXI, 1979. p. 1-4*
5. SIEGRIST CLAMONT, J. *En defensa de la autonomía universitaria : trayectoria histórico-jurídica de la universidad mexicana / intr. José Vasconcelos. -- México : UNAM, 1055. T. 1, p. 157*
6. MADRAZO, J. *El sistema disciplinario de la Universidad Nacional Autónoma de México. -- México : UNAM, 1980. p. 67-68*
7. UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO. DIRECCION GENERAL DE ESTUDIOS DE LEGISLACION UNIVERSITARIA. *Legislación, loc. cit.*
8. SCHWARTZMAN, S. "La ciencia, tecnología y las universidades en los países en desarrollo" en *Universidad contemporánea: antecedentes y experiencias internacionales / ed. por I. Lavados Montes. -- Santiago de Chile : Corporación de Promoción Universitaria, 1980. p. 68*
9. *Estructura y evolución de la investigación científica / A. Ayala-Castañares... [et al.] -- Ciencia y desarrollo* 6(34): 33-48, 1980.

10. **Agenda estadística 1993 / Universidad Nacional Autónoma de México. Dirección General de Estadística y Sistemas de Información Institucionales. -- México : La Dirección, 1993. p. 45, 107, 116.**
11. **UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO. DIRECCION GENERAL DE ESTUDIOS DE LEGISLACION UNIVERSIARIA. Legislación, op. cit., p. 99**
12. **UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO. COORDINACION DE LA INVESTIGACION CIENTIFICA. Institutos y centros de investigación científica. -- Mexico : UNAM, CIC, 1988. 23 p.**
13. **"Política de desarrollo de la investigación científica" La Universidad en el mundo, no. esp. 21, oct. 1980. p. 76**
14. **PEREZ TAMAYO, R. "La investigación interdisciplinaria ante los problemas de salud" en SEMINARIO DE INVESTIGACION CLINICA (2' : 1982 : Mexico, D.F.) Memorias 29-30 de julio. -- p. 105-115. -- Mexico : UNAM, CIC : PUIC, 1982.**
15. **"Descentralización de la investigación científica" La universidad en el mundo, op. cit., p. 96**
16. **UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO. COORDINACION DE LA INVESTIGACION CIENTIFICA. Institutos y centros de investigación científica. op. cit., p. 8**
17. **RODRIGUEZ SALA DE GOMEZ GIL, M.L. Perfil de la actividad científica en el país y en la UNAM : su dinámica y su situación actual . -- México : UNAM, Instituto de Investigaciones Sociales, 1988. 90 p.**
18. **Agenda estadística, op. cit., p. 104**

CAPITULO II. EL INSTITUTO DE CIENCIAS NUCLEARES

EL INSTITUTO DE CIENCIAS NUCLEARES.

Nota bibliográfica: Para la elaboración de este capítulo se consultaron las obras que aparecen al final del mismo. No fueron citadas dentro del texto como referencias, sino que se presentan en orden cronológico.

ANTECEDENTES.

El Instituto de Ciencias Nucleares es una dependencia adscrita a la Coordinación de la Investigación Científica. Se creó como Laboratorio Nuclear, según el acuerdo 815 con fecha 1° de febrero de 1967, firmado por el Rector Javier Barrios Sierra.

Surgió debido a la necesidad de realizar investigación en ciencias nucleares, conjuntamente con las facultades e institutos que habían llevado a cabo trabajos en esas disciplinas.

El Laboratorio Nuclear estuvo ubicado en el piso 14 de la antigua Torre de Ciencias y contaba con un laboratorio cedido por la Facultad de Química. El personal que lo conformaba era de seis miembros entre investigadores y personal administrativo.

En 1960 fue incorporado al Centro de Investigación de Materiales como programa de estudios nucleares y el 29 de enero de 1971 estas dos dependencias fueron separadas como organismos independientes, con partidas presupuestales, personal y decisiones propias por acuerdo firmado por el Rector Pablo González Casanova.

En ese año la plantilla ascendió a 44 personas y disponía de dos laboratorios, una oficina administrativa y un local para fuentes radiactivas pertenecientes a la Facultad de Química.

El Laboratorio Nuclear tuvo como fundador y primer director al Maestro en Ciencias Luis Gálvez Cruz. Las actividades principales estaban encaminadas a la formación de personal docente en medicina y química nuclear y al uso de radioisótopos e irradiación de alimentos.

El 25 de septiembre de 1972, según la circular 82, el Rector Pablo González Casanova a fin de uniformar los nombres de las dependencias dedicadas a la investigación, acordó que el Laboratorio Nuclear se le diera el nombre de Centro de Estudios Nucleares (CEN) otorgándosele un edificio nuevo con cubículos y laboratorios ubicados en el circuito exterior de Ciudad Universitaria.

El reactor nuclear de entrenamiento SUR-100 con que contó el Centro fue instalado en un edificio anexo al igual que la primera fuente de radiación de alta intensidad, los cuales fueron terminados en 1973.

El Centro de Estudios Nucleares inició en 1976 un proceso de planeación con el objeto de establecer mecanismos de análisis y políticas dirigidas a consolidar su estructura.

En 1977 el Consejo Técnico de la Investigación Científica aprobó el proyecto de reestructuración del Centro y en 1978 se inician las obras de ampliación y remodelación de las instalaciones.

Debido a la evolución de las ciencias nucleares, a la necesidad de la UNAM en participar fundamentalmente en investigación y formación del personal en estas ciencias y a la consolidación y proyección del Centro de Estudios Nucleares, el 29 de octubre de 1988 el Rector Guillermo Soberón Acevedo acordó modificar sus objetivos y funciones.

El CEN estuvo estructurado entonces en tres departamentos: Física y Matemáticas Aplicadas, Aplicaciones Nucleares, y Química. Para 1986 se termina la construcción del edificio que alberga la fuente de irradiación de alta intensidad (GAMMABEAM 651 PT).

Siendo director el Dr. Marcos Rosenbaum y por iniciativa del Comité Técnico del CEN, presentan al Rector Jorge Carpizo el 25 de septiembre de 1987 los postulados para que el Centro pase a constituirse en instituto.

Finalmente en marzo de 1988 el Consejo Universitario le confiere la categoría de instituto denominándolo Instituto de Ciencias Nucleares.

Actualmente cuenta con tres departamentos: Física y Matemáticas Aplicadas, Gravitación y Teoría de Campos, y Química de Radiaciones y Radioquímica.

La figura 5 muestra los eventos más importantes dentro de la historia del Instituto.

FIGURA 5**CRONOLOGIA DEL INSTITUTO DE CIENCIAS NUCLEARES.**

- 1967 Se crea el Laboratorio Nuclear de la UNAM a partir del 1° de febrero de 1967.
- 1969 Se fusionan el Centro de Investigación de Materiales y el Laboratorio Nuclear.
- 1971 Se dividen nuevamente quedando el Centro de Investigación de Materiales y el Laboratorio Nuclear como dependencias independientes.
- 1972 Se le da el nombre de Centro de Estudios Nucleares.
- 1973 Se termina la construcción de la primera etapa de cubículos y laboratorios en las instalaciones del circuito exterior de C.U., así como el edificio que aloja al reactor nuclear y la fuente de irradiación de alta intensidad.
- 1976 Se inicia el proceso de planeación del CEN encaminado a desarrollar su crecimiento armónico y funcional.
- 1977 El Consejo Técnico de la Investigación Científica aprueba el proyecto de reestructuración del Centro.
- 1978 Se inician las obras de ampliación y remodelación de las instalaciones físicas.
- 1979 Se concluyen las obras que amplían las instalaciones con más laboratorios, cubículos y oficinas.
- 1980 Se modifican los objetivos y las funciones del CEN.
- 1986 Se termina la construcción del edificio que aloja la fuente de irradiación de alta intensidad (GAMMABEAM 651 PT).
- 1988 Se le confiere la categoría de Instituto de Ciencias Nucleares.

OBJETIVOS.

Los objetivos del Instituto de Ciencias Nucleares constan en su informe de 1992 y son contribuir al desarrollo de las ciencias nucleares para obtener una mejor comprensión del universo y, acrecentar el avance tecnológico y cultural del país.

Sus funciones son las siguientes:

a) Realizar investigación básica y aplicada en las áreas de teoría de campo, interacciones fundamentales, estructura nuclear, reacciones nucleares, física de reactores, física de plasmas, interacción de la radiación con la materia y matemáticas aplicadas a estos campos.

b) Realizar investigación básica y aplicada en las áreas de química nuclear, radioquímica y química de radiaciones.

c) Desarrollar nuevas aplicaciones nucleares y promover su utilización implementando los conocimientos generados en las áreas de investigación del Instituto así como en otras instituciones afines, para impulsar el desarrollo tecnológico del País.

d) Contribuir con las diversas escuelas y facultades de la UNAM en la formación de investigadores y especialistas en ciencias nucleares a los diversos niveles, a fin de lograr una más íntima relación entre la investigación que se realiza en el Instituto y la docencia en aquellas.

e) Difundir los resultados de las investigaciones que se realizan en el Instituto.

f) Organizar, promover y participar en reuniones nacionales e internacionales relevantes a las áreas de investigación del Instituto.

g) Prestar servicios técnicos en los asuntos de su competencia a las diversas dependencias de la UNAM y a instituciones públicas y privadas.

ESTRUCTURA.

El Instituto de Ciencias Nucleares está formado por tres departamentos: Física y Matemáticas Aplicadas, Gravitación y Teoría de Campos, y Química de Radiaciones y Radioquímica.

El departamento de Física consta de los grupos de Física Nuclear, Física de Plasmas y Física Atómica y Molecular, en donde se llevan a cabo investigaciones sobre estructura nuclear, problemas relevantes a la fusión nuclear controlada como fuente de energía y espectroscopía.

El Departamento de Gravitación estudia los problemas que atañen la estructura de la materia, la unificación de las fuerzas de la naturaleza y cosmología clásica y cuántica.

El Departamento de Química de Radiaciones y Radioquímica lleva a cabo estudios sobre aspectos de química prebiótica y de evolución química relacionados con el origen de la vida, así como los efectos de reticulación en polímeros inducidos por radiación gamma. El área de radioquímica trabaja en estudios de átomos calientes en metales de transición.

Los proyectos que se desarrollan de acuerdo a estas líneas de investigación son los siguientes:

*** Física Nuclear.**

1. Modelos Colectivos Nucleares.
2. Métodos Algebraicos en la Física Nuclear y Molecular
3. Descripción del Estado Base de la Cromodinámica Cuántica y sus excitaciones.

*** Física de Plasmas.**

1. Fenómenos de Relajación en Plasmas.
2. Experimentos sobre Plasmas de Temperatura Alta.
3. Transporte Neoclásico en Plasmas.
4. Transporte Anómalo en Plasmas.

* Física Atómica y Molecular.

1. Técnicas espectroscópicas para análisis del efecto de radiación electromagnética en materia dispersa.

* Gravitación y Teoría de Campos.

1. Teorías del tipo Kaluza-Klein.
2. Teoría de Conexiones. Soluciones Exactas y Perturbativas a Ecuaciones de Campo.
3. Cuantización de Campos con Restricciones de Simetría
4. Teorías de Norma y Supersimetrías.
5. El Problema Inverso del Cálculo de Variaciones.
6. Teoría de Campos en un Medio.
7. Solución Numérica de las Ecuaciones de Einstein-Boltzmann.
8. Soluciones Exactas a las Ecuaciones de Einstein.
9. Geometría de Teorías de Norma.

* Química de Radiaciones.

1. Estudios de Evolución Química en Química de Radiaciones.
2. Investigaciones en un Mecanismo de Traducción Prebiótico.
3. Síntesis y Polimerización de Diacetilenos.
4. Reticulación de Polímeros Vinílicos.

* Radioquímica.

1. Estudios Radioquímicos de los átomos calientes en metales de transición.

RECURSOS HUMANOS.

El personal académico que colabora en el ICN asciende a 41. De ellos 32 son investigadores y 9 técnicos académicos. La distribución por categoría, nivel y departamento aparece en las figuras 6 a la 10.

Los investigadores tienen como principal vehículo de comunicación científica al artículo científico. Publican en revistas de carácter nacional e internacional, consideradas de amplia circulación en la comunidad científica.

Participan en conferencias, simposios, congresos y seminarios presentando trabajos de investigación que son publicados en memorias de eventos nacionales e internacionales.

En su producción científica los investigadores cuentan también con libros y capítulos en libros publicados por las más importantes editoriales científicas. Además participan como editores.

Elaboran reportes técnicos para dar a conocer sus trabajos y aunque el mayor porcentaje de artículos y libros sea científico, publican también en revistas de divulgación.

Con respecto a la docencia imparten clases y asesoran tesis de estudiantes de licenciatura y posgrado principalmente de las Facultades de Ciencias y de Química de la UNAM.

Debido a su producción científica dos investigadores han sido acreedores a los siguientes premios: Premio Nacional de Ciencias "Puebla", Premio "Manuel Noriega Morales" de la Organización de Estados Americanos, Premio de la Academia de la Investigación Científica y Distinción UNAM a Jóvenes investigadores.

Veinticinco investigadores son miembros del Sistema Nacional de Investigadores y dos son candidatos. La distribución del personal por categoría en la UNAM y nivel dentro del SNI aparece en las figuras 11 y 12.

El análisis de la producción científica se presenta en el capítulo IV.

DISTRIBUCION DEL PERSONAL ACADEMICO DEL INSTITUTO DE CIENCIAS NUCLEARES

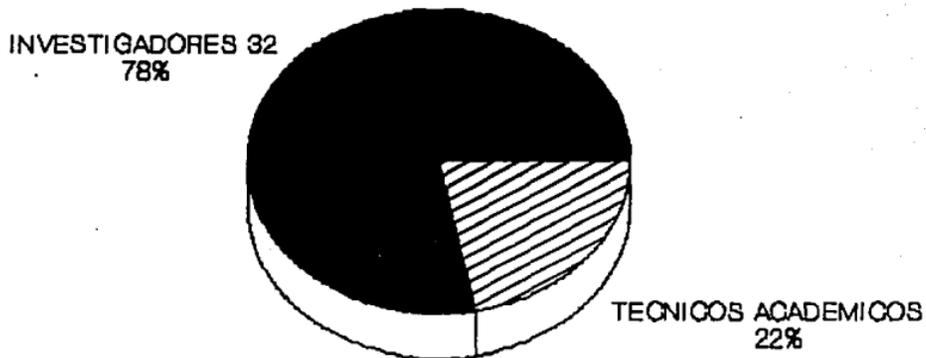


FIGURA 6

DISTRIBUCION DEL PERSONAL ACADEMICO DEL ICN SEGUN NIVEL Y CATEGORIA

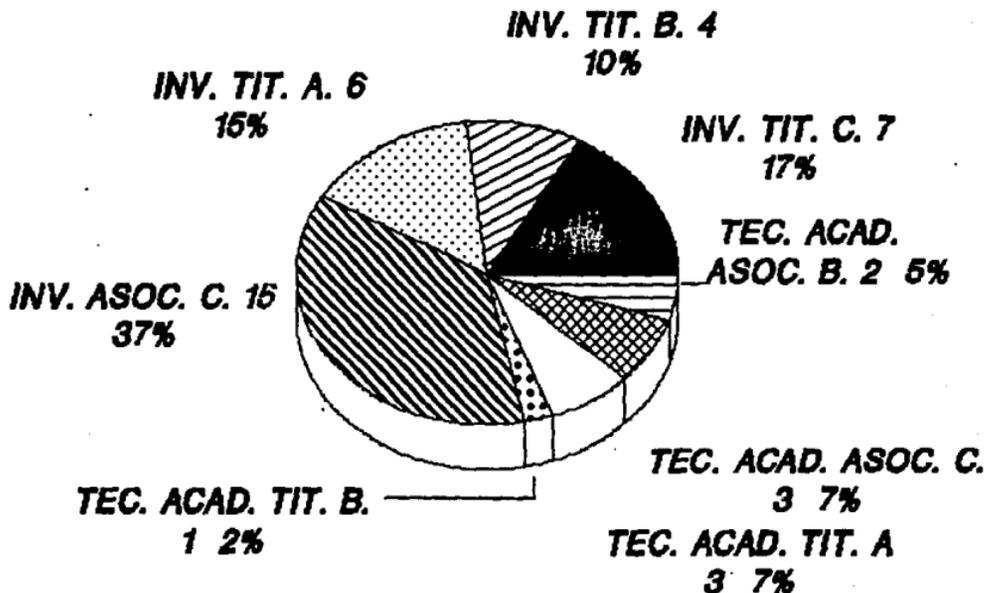


FIGURA 7

DISTRIBUCION DEL PERSONAL ACADEMICO DEL DEPARTAMENTO DE FISICA

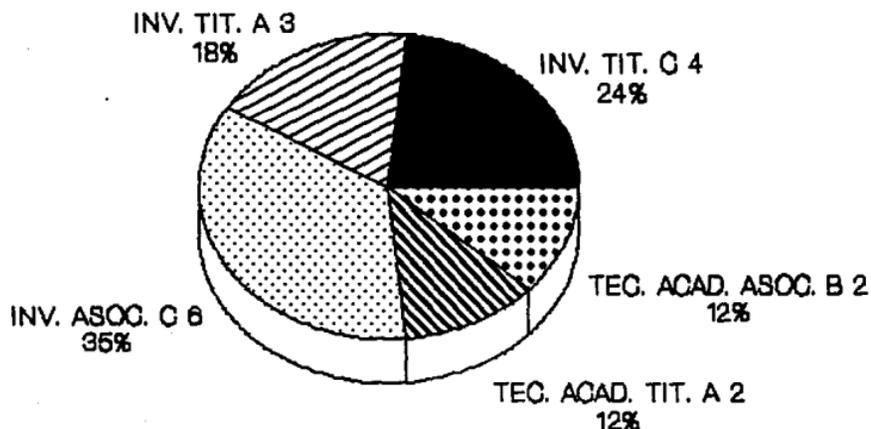


FIGURA B

DISTRIBUCION DEL PERSONAL ACADEMICO DEL DEPARTAMENTO DE GRAVITACION

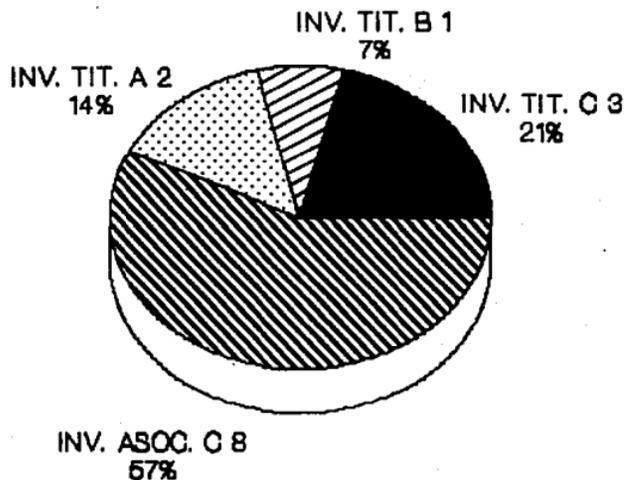


FIGURA 9

DISTRIBUCION DEL PERSONAL ACADEMICO DEL DEPARTAMENTO DE QUIMICA

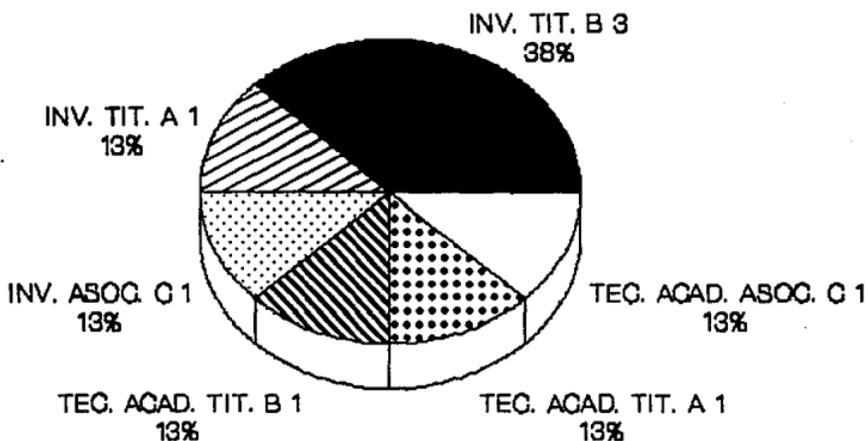


FIGURA 10

DISTRIBUCION DE LOS INVESTIGADORES PERTENECIENTES AL SNI SEGUN SU CATEGORIA EN LA UNAM.

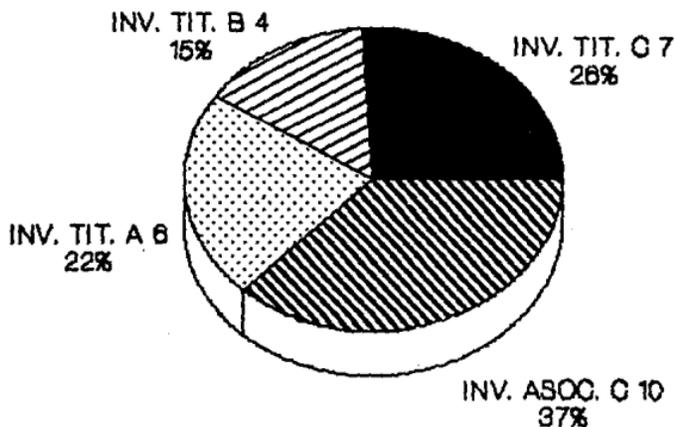


FIGURA 11

**DISTRIBUCION DE LOS INVESTIGADORES
PERTENECIENTES AL SNI
CATEGORIA Y NIVEL 1992.**

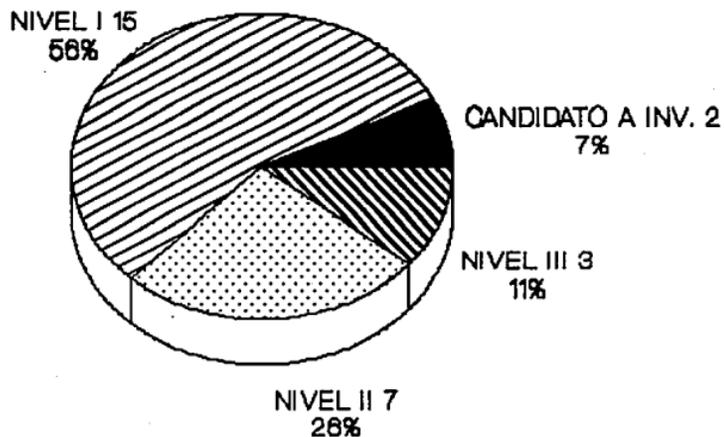


FIGURA 12

LISTA DE OBRAS CONSULTADAS

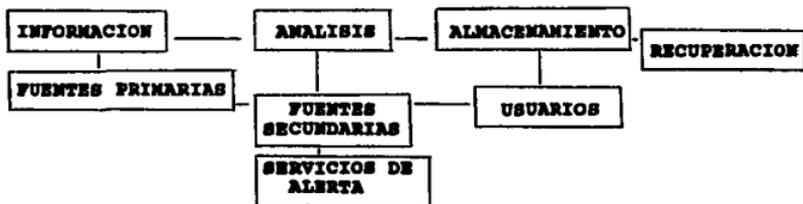
1. UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO. La investigación científica de la UNAM 1929-1979 / coord. Agustín Ayala Castañares. -- México : UNAM, 1987. v. 5, t. 2, p. 385-432
2. UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO. CENTRO DE ESTUDIOS NUCLEARES. Centro de Estudios Nucleares 1976-1980 informe. -- México : CEN, 1980.
3. UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO. CENTRO DE ESTUDIOS NUCLEARES. Informe de actividades. -- México : CEN, 1981.
4. UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO. CENTRO DE ESTUDIOS NUCLEARES. Informe anual de actividades. -- México : CEN, 1982.
5. UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO. CENTRO DE ESTUDIOS NUCLEARES. Informe anual de actividades. -- México : CEN, 1983.
6. UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO. CENTRO DE ESTUDIOS NUCLEARES. Informe de actividades. -- México : CEN, 1984.
7. UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO. CENTRO DE ESTUDIOS NUCLEARES. Informe de actividades. -- México : CEN, 1985.
8. UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO. CENTRO DE ESTUDIOS NUCLEARES. Informe anual de actividades. -- México : CEN, 1986.
9. UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO. CENTRO DE ESTUDIOS NUCLEARES. Propuesta de creación del Instituto de Ciencias Nucleares. -- México : CEN, 1987.
10. UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO. INSTITUTO DE CIENCIAS NUCLEARES. Informe anual de actividades. -- México : ICN, 1989.

11. UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO. INSTITUTO DE CIENCIAS NUCLEARES. Informe de actividades del Instituto de Ciencias Nucleares 1988-1992. -- México : ICN, 1992.
12. UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO. INSTITUTO DE CIENCIAS NUCLEARES. Informe anual de actividades. -- México : ICN, 1992.

CAPITULO III. LAS FUENTES SECUNDARIAS DE INFORMACION

Las fuentes secundarias de información también conocidas como servicios de índices y resúmenes son guías al contenido de las fuentes primarias (1), actúan como lazo entre los documentos y el usuario en la cadena de la transferencia del conocimiento y por ello tienen un gran significado en la recuperación de la información (2).

Los servicios de índices y resúmenes adquieren los documentos o publicaciones primarias, esto es libros, artículos de revistas, patentes, tesis, reportes técnicos, resúmenes de conferencias, etc., para analizarlos, proporcionando la descripción bibliográfica de cada uno y la indización de acuerdo a un sistema de clasificación por temas con el fin de identificar, localizar, y tener acceso a todos los documentos cubiertos por estos servicios durante un tiempo determinado. Muchas de estas publicaciones proporcionan también un resumen de cada artículo analizado (3).



Proceso de transferencia de la Información en donde intervienen las fuentes secundarias (4).

La importancia de los índices y resúmenes bibliográficos es evidente, ya que tienen como propósitos:

- Captar la literatura publicada, contribuyendo al control bibliográfico.

- Dar a conocer a los investigadores los avances de la ciencia en su especialidad.

- Poner en conocimiento de los usuarios el material que se ha publicado.

- Los resúmenes permiten saber al investigador si se justifica la traducción de los artículos originales, ya que estos se publican en más de cincuenta idiomas.

- Ahorrar tiempo al investigador al leer sólo el resumen; de esta manera decidirá si lee el artículo original o no.

- Ayudar a seleccionar los trabajos publicados.

- Facilitar la búsqueda bibliográfica proporcionando información rápida sobre una tema específico, apoyando el trabajo de investigación (5).

Existe una notable relación entre las publicaciones primarias y las secundarias; en este sentido Church (6) menciona que los servicios de índices y resúmenes benefician a los editores primarios porque:

- A) Dan a conocer sus publicaciones;
- B) mantienen la suscripción de sus revistas ya que son incluidas en los índices y resúmenes y
- c) a los autores les interesa saber en que revistas se publican los artículos más citados de cada disciplina.

Para que las publicaciones primarias puedan ser incluidas en los servicios de índices y resúmenes, deben observar ciertas características entre las cuales están las siguientes: ser puntuales en su publicación, adecuarse a las normas internacionales y adoptar los formatos que sugieran para la publicación de la revista. De esta manera, los editores deben cumplir con ciertos requerimientos que ayudarán a la diseminación rápida de los artículos publicados.

Los siguientes son algunos puntos que los editores de publicaciones primarias deben considerar para que sus revistas sean incluidas en los servicios secundarios:

1. La regularidad en su publicación. Generalmente este es el criterio más importante para su inclusión en los servicios de índices y resúmenes.

2. La presentación de los índices. Los títulos de los artículos deben estar claramente separados del autor, incluir además si la tienen, la lista de títulos de reseñas de libros.

3. La inclusión de la adscripción de los autores. La dirección completa del autor ayuda a que el lector le solicite sus reimpresos.

Se ha hablado a grandes rasgos de los índices y resúmenes como herramientas que facilitan el acceso a la información; sin embargo es conveniente definir cada uno de ellos.

Un índice es una guía al contenido de un libro o cualquier fuente que proporciona información. Su propósito es orientar al usuario en la materia de interés y darle un bosquejo del campo o esquema que está tratado en la fuente que lo contiene.

Los índices bibliográficos cubren varios títulos de revistas y normalmente constan de un término de indización, que es el punto de acceso; el contexto, que describe la manera en que el término es utilizado y la referencia que contiene los datos bibliográficos.

De acuerdo con la norma ANSI (1968) un índice es: "una guía sistemática a artículos contenidos en o conceptos derivados de una colección. Estos artículos o conceptos derivados están representados por asientos en un orden conocido: alfabético, cronológico o numérico" (9).

Para entender la esencia de los índices es necesario definir su método, el cual es el proceso de analizar el contenido de los documentos y expresarlo en el lenguaje del sistema de indización para recuperarlos y diseminarlos.

El proceso de indizado comprende:

1. Seleccionar los conceptos que puedan indizarse en un documento.
2. Expresar estos conceptos en el lenguaje del sistema de indización y elaborar una lista ordenada.

Existen diferentes tipos de índices, a saber:

1. De autores.
2. Alfabéticos de materia.
3. Clasificados.
4. De palabras.
5. Coordinados.
6. Permutados de títulos.
7. De facetas o facetados.
8. En cadena
9. De citas.
10. Taxonómicos.
11. Numéricos.

De todos estos los de autor y materia son los más comunes; se encuentran generalmente en la mayoría de las fuentes secundarias. Los demás se localizan dependiendo del área o disciplina cubierta, de los tipos de documentos analizados o presentación de la fuente secundaria.

Índice de autores. Son los que consignan asientos por autores personales y corporativos, como puntos de acceso a los trabajos analizados.

Índices alfabéticos por materia. Están basados en descriptores, encabezamientos, subencabezamientos y referencias, ordenadas alfabéticamente. La terminología utilizada es controlada.

Índices clasificados. Están ordenados en orden jerárquico de tópicos relacionados, comenzando por los generales hasta los específicos. Proporcionan un arreglo lógico del conocimiento. Los temas están arreglados según el esquema y dentro de estos se encuentran los subtemas en orden alfabético.

Índices de palabra o nombres. Son índices a nombres o palabras que se derivan del texto y de los títulos de los trabajos analizados.

Índices coordinados. Combinan dos o más términos simples de un índice para crear una nueva clase. Son básicamente modelos booleanos para la búsqueda.

Índices de títulos permutados. Son creados sistemáticamente rotando la información de las palabras en el título como asientos por materia al índice. En este tipo los autores también son utilizados como temas, es decir reflejan el contenido temático en las palabras del título. Los más comunes son el KWIC y el KWOC, que se crearon a partir de la creación de las computadoras y las técnicas de lenguaje de procesamiento de datos; kwic (keyword in context) acrónimo ideado por H. P. Luhn en su libro Key word in context for technical literature y el KWOC (keyword out of context) que no son precisamente índices de materia, sino los índices elaborados a partir de los títulos de los documentos. Este concepto de la permutación data de hace más de cien años.

Índices facetados. Están arreglados en orden de clasificación. S.R. Ranganathan fue el primero en introducir la idea del sistema de clasificación facetado: clase, subclase, especie, etc. Una faceta es una lista de palabras en que cada término tiene una relación exacta con la materia de la cual forma parte.

Índices en cadena. Este índice presenta los asientos en un sistema clasificado uno por uno en una lista alfabética. Cada concepto se enlaza o encadena a otro directamente relacionado en el

sistema jerárquico. Ranganathan introdujo índices en cadena como parte de su clasificación. De esta manera se tiene un panorama de muchos aspectos de una materia que estarían dispersos en un esquema de clasificación.

Índices de citas. En cada uno de los artículos publicados aparecen subsecuentemente artículos que lo citan. Un índice de este tipo muestra quien cita el artículo en cuestión y usualmente lo acompañan otros complementarios por autor o tema, lo que implica que cada artículo citado tiene una relación temática interna con el artículo que lo cita y el usuario utiliza esta relación para encontrar documentos relacionados. Así el usuario descubre las ideas en un artículo, sus desarrollos posteriores y los cambios que ha tenido una disciplina desde que el artículo fue publicado; conoce los artículos recientes del autor y sabe cuáles fueron los primeros trabajos en publicarse, cuáles se refieren a él y quienes se refieren a ese artículo.

Índices taxonómicos. O de clasificación, que muestran las familias, géneros, especies, etc. de la vida animal o vegetal.

Índices numéricos. En estos índices los números son utilizados para guiar a los usuarios a las obras, como es el caso del índice de patentes, en el que se localizan por su número (10).

RESUMENES

El resumen es la representación abreviada de un documento, acompañado de una descripción bibliográfica que permite que ese documento sea recuperado.

Borko (11) menciona que "resumen es un abreviado, una representación exacta del contenido de un documento, sin interpretación o crítica y sin distinción de quien lo escribió".

Otra definición que dan los miembros de la National Federation of Abstracting and Indexing Services dice que "resumen es una herramienta de acceso que refleja adecuadamente la esencia del artículo y proporciona el conocimiento para decidir si el documento es pertinente a las necesidades profesionales" (12).

Aunque existen palabras que a menudo se asocian con el significado de resumen, no son sinónimas, tales como: anotación, extracto y sumario. La norma ISO 214 1976 dice que "anotación es un comentario breve o explicación de un documento o de su contenido o aún una descripción breve como una nota después de la cita bibliográfica del documento". Extracto es "una o más porciones de un documento que se selecciona para representar el documento

entero" y sumario "es un enunciado del documento (usualmente al final) acerca de sus conclusiones prominentes y su propósito es completar la orientación de un lector quien ha estudiado el texto precedente" (13).

La misma norma enfatiza en la extensión que debe tener el resumen:

- Para artículos y porciones de monografías y actas hasta 250 palabras,
- para notas y comunicaciones cortas hasta 100 palabras,
- para editoriales o cartas al editor una oración sencilla como resumen y
- para reportes técnicos, tesis o documentos extensos hasta 500 palabras.

En la elaboración de los resúmenes, intervienen tres grupos fundamentales:

1. Los autores de los artículos.
2. Los especialistas en la materia.
3. Los redactores profesionales.

En el primer grupo se encuentran los autores de los artículos; en este caso el autor es la persona ideal para resumir porque es el quien sabe más de su trabajo. En el segundo grupo están los especialistas en la materia que no son profesionales en la elaboración de resúmenes, pero generalmente están capacitados en los métodos y procedimientos; y el tercer grupo pertenece a aquellos que realizan su trabajo de tiempo completo, asignados a disciplinas que conocen e idiomas que traducen.

Los materiales que pueden ser resumidos son los artículos científicos, que cubren un mayor porcentaje en los servicios de índices y resúmenes, reportes de investigación, reportes técnicos ensayos, discusiones, reseñas de artículos, cartas al editor, comunicaciones y en ciertos servicios, los editoriales si tienen un contenido significativo; además las tesis, libros, capítulos de libros, patentes, actas de conferencias y simposia, etc.

ANTECEDENTES

Al hablar sobre los antecedentes de las fuentes secundarias de información puede pensarse en la aparición de las primeras publicaciones que se conocen propiamente como índices y resúmenes

bibliográficos, sin embargo, es necesario hablar de la práctica de la indización de los libros, ya que se considera que los índices y resúmenes no fueron un invento del siglo XVII sino que su origen se remonta probablemente a la antigüedad.

Tanto el índice como el resumen tienen su origen en el segundo milenio A.C., cuando los documentos de escrituras cuneiformes de Mesopotamia se encerraban en sobres de arcilla, y para evitar ser alterados y romper la cubierta, se escribían en los sobres especies de índices y resúmenes del contenido. En la antigüedad, índice significó lista, catálogo, sílabo, según Wheatley (14), significado que dista mucho de lo que conocemos hoy propiamente como tal.

Los primeros índices se hicieron a los libros y más que índices de materia eran ocurrencias de palabras, o índices de nombres también llamadas concordancias. El primer índice especial fue hecho a la Biblia, existiendo las concordancias bíblicas probablemente desde el siglo VII y VIII.

Witty (15) menciona que "a pesar de la herencia greco-romana y a la utilización del orden alfabético, no se tiene ningún índice alfabético a ninguna obra sino hasta el siglo XIV". La elaboración de los índices en el siglo XV "no era una práctica común" ni aún en los incunables, sin embargo, a partir del siglo XVI esta práctica mejoró y para el año 1545 Conrad Gesner elaboró su Bibliotheca Universalis, que en el primer volumen muestra el repertorio de la producción de aquella época y en el 2° y 3° volumen Pandectae y Partitiones muestra ya índices de materias (16) adelantándose a su época, ya que la indización por materias floreció en el siglo XVIII, dando paso también al indizador profesional.

Por su parte el origen del resumen se remonta a los tiempos de la Biblioteca de Alejandría, cuando a los estudiantes les era difícil estudiar los grandes rollos de papiro y así muchas de las obras maestras de ese tiempo fueron resumidas. También se originaron en las obras de teatro llamadas "Hypothesis" en griego y aparecían en el comienzo de cada obra algunas veces en verso. Muchos de esos resúmenes han servido para reconstruir la vida social y económica de las civilizaciones antiguas.

La primera colección de resúmenes que se conoce fue la Bibliotheca de Pothius creada en Bizancio en el siglo IX la cual reflejó las necesidades de información de esta sociedad. Esta colección de resúmenes, de varias dimensiones y de 3 a 2266 líneas generalmente comienza con una descripción bibliográfica; algunas veces se trata de extractos del texto de una obra y los resúmenes están reunidos en capítulos llamados códices. Incluye trabajos de filósofos, geógrafos, zoólogos, de agricultura, medicina; hace patente la ciencia de la Edad Media y permite el estudio de los orígenes de la actividad científica (17).

En la Edad Media los monjes, al transcribir los manuscritos, frecuentemente hacían anotaciones al margen en donde resumían el contenido de las páginas. Los reyes, embajadores y los papas recibían resúmenes de muchos aspectos: eventos sociales, acontecimientos políticos, tratados de alianza, por el siglo XIV. En la época Isabelina, los científicos hicieron uso frecuente de los resúmenes y para dar a conocer su proyecto terminado, mandaban a uno o dos de sus amigos un reporte completo y a otros mandaban un resumen. Este resumen sirvió como un sistema de comunicación privado, aunque hoy en día el resumen es considerado como parte fundamental de un sistema de diseminación de la información (18).

Con la creación de la Academia Francesa de Ciencias por el Cardenal Richelieu en el siglo XVII y la Royal Society de Londres se inició el desarrollo pleno de la actividad científica. La Academia comenzó a publicar la primera revista científica Le Journal des Scavans en París el 5 de enero de 1665 (19); la cual es considerada generalmente como la primera publicación que incluyó una sección en la cual cada número semanal "enlistó, resumió, extrajo y revisó el contenido de otras revistas" (20). Esta revista fue editada inicialmente por Denis de Sallo (1626-1669) y más tarde por Abbe Gaulois con el propósito de informar a los lectores de lo que era nuevo y relevante. La revista comentaba los impresos, reportaba brevemente el significado de lo que pasaba en el campo de la física, química y otras ciencias y artes; así como de lo que sucedía en los tribunales eclesiásticos y en las Academias. Aproximadamente a la mitad de cada página se reseñaba un nuevo libro o artículo, en algunos casos un acuerdo o una carta informativa dando los datos de autor, título, lugar de publicación, etc. (21). Los artículos que anunciaban no estaban restringidos a publicaciones francesas, sino que eran de carácter internacional. Muchas revistas siguieron su ejemplo. El Journal des Scavans tuvo bastante éxito; los primeros números semanales contaron con cerca de siete páginas cada uno.

Durante el tiempo que Denis de Sallo fue editor, tuvo éxito, pero comenzó a crearse enemistades debido a que los resúmenes de libros que publicaba eran críticos. Aún los decretos del papa fueron resumidos y criticados al igual que las proclamaciones del Rey de Francia y las obras de importancia en la vida intelectual.

Después de tres meses De Sallo fue destituido de su puesto como editor, pero la revista continuó; el nuevo editor fue menos crítico, pero más tarde fue destituido también (22).

A pesar de que los editores cambiaban, la revista sobrevivió 130 años (1665-1792) y todavía existe como Journal des Savants (1797; 1816-) sólo que se trata ahora de una revista erudita de artículos científicos y no de una publicación de resúmenes como en sus inicios.

Con la aparición de las primeras revistas científicas en el siglo XVII se nota un mejoramiento en la elaboración de índices; como ejemplo se encuentra el índice al Acta Eruditorum (Leipzig) en el volumen para el año 1682, el Index Auctorum Acrerum (de autor y materia) que divide a las materias en categorías generales y bajo cada grupo se encuentra una lista alfabética de autores con los títulos de sus artículos.

Primeramente se hicieron índices a libros; después índices a una revista como en los primeros volúmenes de la Journal des Scavans y la Philosophical Transactions; después se hicieron a una serie de volúmenes de una misma revista; es decir, índices acumulados como el Maty's General Index to the Philosophical Transactions from the first to the seventieth volume publicado en Londres en 1787. Más adelante se hicieron índices a varias revistas con carácter internacional. En el siglo XVIII aparecieron las primeras revistas de resúmenes alemanas más importantes.

En 1830 la Academia de Berlín publicó la Pharmaceutisches Central - Blatt, considerada como la primera revista de índices y resúmenes tal como la conocemos hoy en día. La meta de esta publicación fue ayudar al químico farmacéutico a proporcionarle información y mantenerlo al tanto de los avances de su especialidad, no sólo en Alemania sino también en el extranjero. Durante su primer año publicó cerca de 400 resúmenes y en 1939 cambió su nombre a Chemisches Zentralblatt con un total de 70,575 resúmenes (23).

A William Frederick Poole se le atribuye la idea de elaborar índices a varias publicaciones periódicas, cubriendo varios años (24). Su índice Poole's index publicado en 1882, tiene asientos por palabras clave de los títulos de los artículos indizados y con ello se anticipa a los índices publicados por la H.W. Wilson y a las concordancias KWIC de Hans Peter Luhn (1960) (25).

El control bibliográfico caracterizó también al siglo XIX al publicar la Royal Society of London en 1867 el Catalogue of Scientific Papers, que de 1800 a 1900 servía como una guía a la literatura científica de ese siglo.

Consistió de 19 volúmenes con asientos por autor-título alfabéticamente ordenados, proporcionando el registro del contenido de 1555 revistas, actas, reportes, etc. y 4 volúmenes con asientos por materia.

Con el fin de continuar este repertorio, la Royal Society of London solicitó ayuda al International Council para publicar anualmente el International Catalogue of Scientific Literature, a partir de 1901, con el propósito de tener acceso a la literatura monográfica y periódica a través de la cooperación internacional. Este esfuerzo duró hasta 1921, pero fracasó a causa de la Primera Guerra Mundial.

En 1877 Henry Wheatley con varias personas más, fundó en Londres la Index Society que no debe confundirse con la actual Society of Indexers, cuyo objetivo fue proporcionar índices a las obras más importantes que habían sido publicadas sin ellos.

La primera publicación de la sociedad fue What is an index? por Wheatley. Este libro que consta de 132 páginas abarca la historia de la indización, reglas de compilación, arreglo, impresión y presenta una lista preliminar anotada de índices ingleses.

La indización de las publicaciones periódicas comenzó a dar respuesta a las necesidades de acceso rápido a la información científica y tecnológica. Los programas llamados de "propósitos específicos" fueron inaugurados dando origen a varios servicios, entre ellos al Index Medicus en enero de 1879 publicado bajo la dirección del Dr. John Shaw Billings, director de la entonces Library of the Surgeon General's Office de la Armada de los Estados Unidos, actualmente Biblioteca Nacional de Medicina de los Estados Unidos de América (NLM) (26) y con el propósito de indizar los artículos publicados en revistas biomédicas del mundo.

La H.W. Wilson Company empezó a publicar la Reader's guide to periodical literature en 1901, índice que proporciona acceso por materias y referencias, el cual marcó el comienzo de una serie importante de índices publicados comercialmente (27).

En el siglo XX uno de los eventos más importantes fue la fundación del Biological Abstracts (1926) publicado por la Union of American Biological Society, la American Association for the Advancement of Science y la National Academy. Inicialmente ocupaba una área en la University of Pennsylvania en su Zoology Department, auspiciado principalmente por la Fundación Rockefeller. En pocos años la organización se autofinanció y en la actualidad opera en Filadelfia conocida con el nombre de Biosciences Information Services (BIOSIS).

Otra organización internacional con fines no lucrativos fundada en 1946 fue la Fundación Excerpta Medica, establecida como un sistema de comunicación internacional biomédica con oficinas en Amsterdam para seleccionar, evaluar, clasificar, elaborar resúmenes y hacer índices relevantes a la literatura científica (28).

La II Guerra Mundial al traer cambios significativos, también creó posibilidades a las publicaciones secundarias, como consecuencia del desarrollo de la ciencia y la tecnología.

La aparición de los programas del gobierno con "propósitos específicos" y la interdisciplinariedad de la ciencia fueron los

factores más importantes que influyeron en la aparición de nuevos servicios de información secundaria. Otros se generaron sorpresivamente debido a eventos de gran trascendencia como el lanzamiento del Sputnik I por los rusos en 1957.

Sin embargo, con la aparición de varios servicios se hizo necesaria la normalización para evitar la duplicidad y lograr la cooperación internacional; por ello surgieron lo que Granick (29) llama "Grupos de interés común" o sea, los organismos internacionales comprometidos con el adelanto de los servicios secundarios como ICSU-AB y NFAIS.

De esta manera, en 1952 surgió en París el International Council of Scientific Union Abstracting Board, organización internacional que tiene como propósito facilitar la colaboración entre los servicios de resúmenes más importantes (30). Este consejo organiza reuniones, asambleas generales cada dos años, establece acuerdos y convenios y entre sus publicaciones se encuentran el ICSU Yearbook y el ICSU Bulletin.

En este mismo año se fundó la Society of Indexers (Gran Bretaña) cuyos propósitos son:

1. Mejorar las normas de indización.
2. Proporcionar un enlace con autores, editores y publicaciones para proporcionar índices de calidad.
3. Publicar libros o comunicar acerca de los libros y artículos sobre indización.
4. Elevar la condición social del indizador.
5. Preparar cursos de capacitación.

Desde 1961 lleva a cabo eventos anuales y sus miembros han trabajado en las normas británicas para la preparación de índices. A la fecha sigue publicando su revista semestral The Indexer, que a su vez es incluida en fuentes secundarias de la especialidad tales como: Library and Information Science Abstracts y Library Literature.

El 29 de abril de 1958 surgió la National Federation Science Abstracting and Indexing Services (NFAIS) como una organización no lucrativa que tiene como propósitos apoyar la comunicación y el adelanto de las fuentes secundarias. En 1972 cambió de nombre a National Federation of Abstracting and Indexing Services (NFAIS) incluyendo a los servicios de ciencias sociales y humanidades (31). Entre las actividades que lleva a cabo la Federación están la elaboración de programas educacionales, organización de conferencias anuales, reuniones y publicación de libros, revistas y boletines como el NFAIS Newsletter que aparece a partir de 1969 con una frecuencia bimestral.

En 1961 Eugene Garfield ideó índices a todos los campos de la ciencia, utilizando las citas: el Science Citation Index (SCI) (1961) y el Social Science Citation Index (1964) que son publicados por el Institute for Scientific Information (ISI) (32).

Por los años 60 comenzaron a incorporarse los avances de la tecnología a las actividades de procesamiento y producción. La automatización sustituyó los medios tradicionales y se convirtió en una necesidad para la supervivencia de los servicios de índices y resúmenes al agilizar el procesamiento y recuperación de la información (33). La primera publicación que introdujo la automatización fue el Chemical Abstracts.

En 1968 se creó la American Society of Indexers equivalente a la Society of Indexers británica con objetivos similares.

En 1970 organismos nacionales e internacionales hicieron esfuerzos notables con respecto a la normalización de los servicios secundarios para que la transferencia de la información y la cooperación entre ellos fuera factible (34). La International Standardization Organization (ISO), a través de su Comité Técnico 46 (ISO/TC46) elaboró la norma ISO 214-1976 sobre la elaboración de resúmenes para las publicaciones y la documentación (35).

La National Information Standards (NISO) - Organización Z39, surgida en 1984; denominada anteriormente American National Standards Institute (ANSI-Z39) (36) establece en la actualidad normas para facilitar la comunicación y cooperación entre las publicaciones secundarias (37).

Por otro lado, los índices y resúmenes fueron impresos inicialmente en papel, después aparecieron en microformatos. El Chemical Abstracts por ejemplo, fue el primer servicio en aparecer en multi-media. En la Actualidad, en esta llamada "sociedad de la información", el uso de las nuevas tecnologías ha permitido que estos servicios estén disponibles también como bases de datos bibliográficas, de textos completos o almacenados en disco compacto, proporcionando al usuario otras opciones para tener acceso a la información que se genera día a día.

La figura 13 muestra, en resumen, el desarrollo de las fuentes secundarias de información a partir del siglo XVII.

FIGURA 13

CUADRO QUE PRESENTA EL DESARROLLO DE LOS INDICES Y RESUMENES A PARTIR DE LA APARICION DE LA REVISTA CIENTIFICA EN EL SIGLO XVII

SIGLO XVII	Indices individuales a revistas individuales: <u>Acta Eruditorum</u> (Leipzig, 1682)
SIGLO XVIII	Indices acumulativos a revistas individuales: <u>Maty's General Index to the Philosophical Transactions from the first to the seventieth volume</u> (1787)
SIGLO XIX	Indices colectivos a más de un título de revista: <u>Pharmaceutisches Central-Blatt</u> (Considerada como la primera fuente secundaria propiamente dicho, 1830)
SIGLO XX	Indices a varios títulos de revista de carácter internacional: <u>Reader's guide to periodical literature</u> (1901) Aparición de índices y resúmenes importantes "disciplinarios" y "por propósitos específicos", disponibles no sólo en papel sino en bases de datos en línea y en disco compacto.

CLASIFICACION

Las fuentes secundarias se clasifican en tres grupos:

1. De acuerdo a los organismos que los publican en: servicios que emanan de organismos federales, sociedades, industriales, comerciales e institucionales.
2. Por el resumen que proporcionan en: indicativos e informativos y
3. por el propósito que persiguen en: disciplinarios y por propósitos específicos.

ORGANISMOS QUE PUBLICAN LAS DIFERENTES FUENTES SECUNDARIAS

Los servicios de índices y resúmenes son elaborados por organismos de diversos sectores y de acuerdo al tipo de organismo que los publica pueden ser lucrativos o no lucrativos y públicos o restringidos (38).

Organismos del gobierno. Producen sus publicaciones por materias específicas de asuntos concernientes al propio gobierno, sin restricción en su distribución y sin fin lucrativo. Como ejemplo se encuentran los índices y resúmenes publicados por la Library of Congress, la NASA (National Aeronautics and Space Administration) y NTIS (National Technical Information Services).

Organismos de Sociedades. Las sociedades profesionales son organismos no lucrativos que tienen como objetivo servir a sus miembros y apoyar el avance del conocimiento. Para cumplir estos objetivos publican reportes originales que son incluidos en índices y resúmenes. Por ejemplo la American Psychological Association y la Chemical Society que además de incluir sus publicaciones, reúnen la literatura de su campo en sus índices y son: el Psychological Abstracts y Chemical Abstracts respectivamente. La distribución de estas publicaciones no es restringida.

Organismos industriales. Las industrias incluyen tanto compañías individuales como asociaciones. Su interés es la creación de mercadotecnia de productos. Frecuentemente generan reportes técnicos que necesitan control bibliográfico, por ello publican índices y resúmenes para satisfacer los requerimientos de información de sus patrocinadores. La publicación es gratuita para sus miembros, su distribución es controlada, generalmente es proporcionada a la organización patrocinadora y a los miembros de

las asociaciones de la cual emana; sin embargo suelen ser vendidas a usuarios externos. Por ejemplo: The Exon Research, The Engineering Company y la American Petroleum Institute que publica el Petroleum Abstracts (39).

Organismos comerciales. Esta clase de servicios comenzó a principios de siglo y tienen como propósito producir y vender los índices y resúmenes a varios sectores. Debido a que persiguen un fin lucrativo, elaboran estudios de mercado para determinar sus clientes y a través de los años se han dado cuenta que más que suscriptores individuales cuentan con un mercado grande como son las bibliotecas (40). Ejemplo: la H.W. Wilson Company que entre otros publica el Education Index y el Library Literature o el Science Citation Index publicado por el ISI.

Organismos institucionales. Las instituciones están dedicadas por lo general al adelanto de la ciencias, humanidades y artes. Muchas de ellas son museos, universidades o colegios que publican y distribuyen sus índices y resúmenes de la literatura especializada (41). Ejemplos: la Universidad del Estado de Arizona en Estados Unidos o la Universidad Nacional Autónoma de Mexico a través del Centro de Información Científica y Humanística con sus índices CLASE, PERIODICA y BIBLAT en un ámbito latinoamericano.

SERVICIOS DE RESUMENES INDICATIVOS E INFORMATIVOS.

La segunda clasificación corresponde únicamente a aquellos servicios que proporcionan resúmenes y son los indicativos e informativos.

Los servicios de resúmenes indicativos son los que contienen resúmenes llamados así porque proporcionan una descripción breve para ayudar al usuario a entender el alcance o extensión del documento original sin darle muchos detalles.

Rr/sd — Coverage, Overlap, Research 98/5164
 A review of journal coverage overlap with an extension to the definition of overlap. Myke Gluck. *Journal of the American Society for Information Science*, 41 (1) Jan 90, 43-60. illus. tables. 43 refs. bibliog.
 Reviews the research into journal coverage overlap in the secondary literature indicating the uneven development in this research during the past 30 years and introduces a prototype extension to the traditional definition of overlap. Journal coverage overlap has been classically defined as the ratio of the number of either journal titles or articles in the intersection of 2 secondary sources to the number in their union. The extension to the classical definition proceeds to incorporate the relative sizes of the sources into a matrix of dissimilarity values. Applies multidimensional scaling analysis to demonstrate graphically the modified concept of coverage overlap. (Original abstract—amended)

Resumen indicativo. Fuente: LISA no. 8, 1990.

Los resúmenes informativos, por el contrario, dan un sumario completo del contenido y las conclusiones del artículo original. Al ser un sumario completo detalla las razones y métodos del artículo en cuestión. Consta generalmente de cuatro partes:

1. Alcance y propósito del artículo.
2. Metodología.
3. Resultados.
4. Conclusiones o interpretación del autor según los resultados (42).

Zij-Kafa — CD-ROMs. Data bases. Information services. Use.

Escape. Surveys

90/5295

Use of optical products in libraries and information centres in Western Europe. David Raitt, Ching-chih Chen. *Electronic Library*, 8 (1) Feb 90, 15-25, illus. tables. 8 refs.

Summarises the results of a 1989 survey on the use of optical information products in libraries and information centres of Western Europe. 13,500 questionnaires were mailed to 18 countries and of the 23% returned, just under 10% were using optical products (mostly CD-ROMs). Nearly 50% of CD-ROM users had acquired only 1 product, which tended to be used by library staff rather than end users. Optical products were appreciated by users, contributed to greater information awareness and permitted the library to provide a better service. Problems included: infrequent updating; high cost; and lack of suitable budgets. Nearly 60% of those replying they were not using optical products said they would not be getting them. (Original abstract—amended)

Resumen informativo. Fuente: LISA, no. 8, 1990.

FOR PROPOSITOS ESPECIFICOS Y DISCIPLINARIOS.

Los términos disciplina y propósito o misión son de uso común al aplicarse a la organización de la actividad científica.

"Disciplina (del lat. disciplina) significa arte, facultad o ciencia. Observancia de las leyes y ordenamientos de una profesión o instituto" (43).

Un servicio de índices y resúmenes denominado disciplinario es el que cubre un área del conocimiento y que reporta sus avances, como el Physics Abstracts o Chemical Abstracts. El énfasis sobre los sistemas y servicios de este tipo en políticas federales de los Estados Unidos comenzó al final de los 70's (44).

"Propósito o misión (del lat. missionis) acción de enviar, poder, facultad que se da a una persona de ir a desempeñar algún cometido" (45). Por propósitos específicos constituye un servicio que abarca la aplicación de una ciencia, están en función de una tarea más que tratarse de una disciplina. Es una característica de los servicios de información del gobierno, cubren programas educativos, científicos, tecnológicos, de transporte, etc. (46). Este tipo de servicios comenzó a florecer a raíz de la II Guerra Mundial. Por ejemplo: en EUA se publica el Abstract Bulletin de la American Petroleum Institute que cubre literatura química, matemáticas y física en apoyo a la industria del petróleo.

REFERENCIAS

1. PARKER, C.C. and R.V. TURLEY. "Abstracting and indexing journals" en **Information Sources in Science and Technology**. -- London: Butterworths, 1975. p. 45-46
2. NEUFELD, L. "Future of secondary services" **Online Review** 7(5): 421-246, 1983.
3. BEARMAN, T.C. "Secondary information systems and services" en **Annual Review of Information Science and Technology** 13: 179-208 / editec by Martha E. Williams. -- White Plains, N.Y. : Knowledge Industry Publications, 1978.
4. PEREZ ALVAREZ-OSORIO, J.R. **Introducción a la información y documentación científica**. -- Madrid : Alhambra, 1988. p. 11
5. RICKMAN, E. "Abstracting and indexing services in planning" **Aslib Proceedings** 33(5):210-216, 1981.
6. CHURCH, M.J. "How secondary information services benefit primary journal publishers and editors" **Journal of Research Communications Studies** 3(3): 273-280, 1981.
7. STERN, B. and J. FRANKLIN. "Abstracts and copyright" **Outlook on Research Libraries** 4(4):1-4, 1982.
8. WILLIAMS, M. and T. BRANDHORST. "Future trends in A&I database publication" **Bulletin of ASIS** 5(3):27-28, 1979.
9. Norma ANSI (1968) citada por MANZER, B.M. **The abstract journal 1790-1920 : origin, development and diffusion**. -- Metuchen, N.J. : Scarecrow Press, 1977.
10. CLEVELAND, D.B. and A.D. CLEVELAND. **Introduction to indexing and abstracting**. -- 2nd. ed. -- Englewood, Co. : Libraries Unlimited, 1983. 209 p.
11. BORKO, H. and CH.L. BERNIER. **Abstracting concepts and methods** . -- New York : Academic Press, 1975. 250 p.
12. ROWLETT, R.J. "Abstracts, who needs them?" **NFAIS Newsletter** 23(2): 26-36, 1981.
13. INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. **Information transfer : handbook on international standards governing information transfer**. -- Paris : ISO, Unesco, 1977. 516 p.

14. WHEATLEY citado por: BORKO, H. and CH. L. BERNIER. **Indexing concepts and methods.** -- New York : Academic Press, 1978. 261 p.
15. WITTY, F.J. "Beginnings of indexing and abstracting: some notes towards a history of indexing and abstracting in antiquity and the Middle Ages" **Indexer** 8: 193-198, 1973.
16. BAKER, D.B., P.V. PARKINS and J. POYEN. "The future of access (abstracting and indexing) services" en **Problems of information science** / edited by A.I. Chernyi. -- Moscú : All Union Institute for Scientific and Technical Information, 1972. -- p. 142-166
17. SEMENOVKER, B.A. "The origins of the scientific abstract" **Nauchno-Tekhnicheskaya Informatsiya Series 1(4):** 24-26, 1983.
18. BORKO, H. **Abstracting concepts...**, op. cit., p. 27-28
19. STOBAUGH, R.E., D.W. WEISGERBER and R.L. WIGINGTON. "Indexes and abstracts - what lies ahead" en **Serials Management in an Automated Age : proceedings of the First Annual Serials Conference, oct. 30-31, 1981, Arlington, Va.** / edited by Nancy Jean Malin. -- Westport, C.T. : Meckler Publishing, 1982. p. 53-72
20. COOPER, M. "Secondary information services in science and technology : a wide angle view" **JASIS** 33(3):152-156, 1982.
21. COLLISON, R. **Abstracts and abstracting services.** -- Santa Barbara, Ca.: ABC-Clio, 1971.
22. BORKO, H. op. cit., p. 28
23. BONITZ, M. "Notes on the development of secondary periodicals : from the Journal des Scavans to the Pharmaceutisches Central-Blatt", **International Forum of Information and Documentation** 2(1) : 26-31, 1977.
24. CLEVELAND, D.B., op. cit., p. 5
25. MANZER, B.M., op. cit.
26. "Billings and before : nineteenth century medical bibliography" p. 31-52 en **Century of Index Medicus 1879-1979** / ed. by J. B. Blake. -- Bethesda, Md. : US Dept. of Health and Human Services, Public Health Services, National Institute of Health, National Library of Medicine, 1980.

27. CLEVELAND, D.B., loc. cit.
28. COLLISON, R., op. cit., p. 68
29. GRANICK, L.W. "The emergence and role of common interest groups in secondary information" *JASIS* 33(3): 175-182, 1982.
30. BERNIER, CH. L. "International Council of Scientific Unions (ICSU)" en *Encyclopedia of Library and Information Science* . -- New York : Marcel Dekker, 1976. -- v. 12, p. 372-376.
31. KEENAN, S. "National Federation of Abstracting and Indexing Services" en *Encyclopedia of Library and Information Science*. -- New York : Marcel Dekker, 1976. -- v. 19, p. 84-90.
32. COOPER, M., op. cit., p. 154.
33. Ibid., p. 155.
34. PARKINS, P.V. and H.E. KENNEDY. "Secondary information service" en *Annual Review of Information Science and Technology*. -- Chicago : Encyclopedia Britannica, 1971. -- v. 6, p. 247-275.
35. INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION, op.cit., p. 6
36. WOOD, J.L. "The National Information Standards Organization (Z39)" en *Encyclopedia of Library and Information Science*. -- New York : Marcel Dekker, 1985. -- v. 39, Supl. 4, p. 291-332.
37. NEUFELD, M.L. and M. CORNOG. "Secondary information systems services" en *Annual Review of Information Science and Technology*. -- v. 18. p. 151-183. -- White Plains, N.Y. : Knowledge Industry Publications, 1983.
38. BORKO, H., op. cit., p. 136
39. BORKO, H. and CH.L. BIERNIER. *Abstracting concepts...op. cit.*, p. 137
40. KING, D.W. "Marketing secondary information products and services" *JASIS* 33(3): 168-174, 1982.
41. BORKO, H. *Abstracting...op. cit.*, p. 138
42. COLLISON, R., op. cit., p. 27

43. REAL ACADEMIA ESPAÑOLA. **Diccionario de la lengua española.** -- 19a. ed. -- Madrid : La Academia, 1970. p. 483
44. BERNINGER, D.E. "Some reflections on federal policy for secondary information systems and services, 1945-1981" **JASIS** Mayo : 162-167, 1982.
45. REAL ACADEMIA ESPAÑOLA, op. cit., p.882
46. ADAMS, S. and D.B. BAKER. "Mission and discipline orientation in scientific abstracting and indexing service" **Library Trends** 16(3): 307-322, 1968.

**CAPITULO IV. LA PRODUCCION CIENTIFICA DEL INSTITUTO DE
CIENCIAS NUCLEARES DE LA UNAM Y SU COBERTURA
POR CHEMICAL ABSTRACTS, PHYSICS ABSTRACTS Y
SCIENCE CITATION INDEX.**

INTRODUCCION

Como ya se ha visto, la literatura científica ha ido creciendo en una forma exponencial, alcanzando una dimensión difícilmente manejable debido a varios factores, entre ellos al incremento en el número de científicos productivos comprometidos en la investigación científica y a la práctica común de evaluar la productividad de un científico en términos del número de publicaciones producidas.

Como un resultado de la proliferación de la literatura científica, la cantidad y diversidad de publicaciones secundarias ha alcanzado también grandes proporciones para facilitar la identificación de fuentes primarias apropiadas que satisfacen las necesidades de información de los usuarios.

Así la condensación y asimilación del conocimiento científico se facilita por la comprensión de la literatura primaria en reseñas y compendios; la integración de los conceptos nuevos en tratados, libros de texto y enciclopedias; y la creación de gran variedad de fuentes secundarias como resultado del proceso de subrogar, reempaquetar y condensar la literatura científica primaria.

En resumen, la estructura de la literatura científica puede ser vista en términos de tres niveles jerárquicos de publicaciones: las fuentes primarias en las que se registra y disemina el conocimiento nuevo; las fuentes secundarias derivadas de las fuentes primarias por los procesos de subrogación, reempaquetamiento y condensación, y finalmente las publicaciones terciarias que se derivan de la literatura secundaria.

La revista, que pertenece al primer nivel, ha sido considerada como el canal más importante entre las fuentes primarias para la comunicación formal de la información científica. Consecuentemente el artículo científico, al ser publicado en una revista que posee arbitraje, se considera como la unidad bibliográfica básica más importante dentro de la literatura primaria científica (1).

La importancia del artículo científico lo manifiesta Day (2) al mencionar que "es un reporte escrito y publicado que describe los resultados de investigación original... disponible a la comunidad científica sin restricción".

En este estudio están contemplados los dos primeros niveles de publicación de la literatura científica: los artículos científicos y las fuentes secundarias, puesto que se analiza la producción científica del Instituto de Ciencias Nucleares con base en los artículos científicos y se establece su cobertura a través de las fuentes secundarias de la especialidad como son el Chemical Abstracts, Physics Abstracts y Science Citation Index. Las características de estas tres fuentes se mencionan a continuación.

DESCRIPCION DE LAS FUENTES UTILIZADAS EN ESTE ESTUDIO.**CHEMICAL ABSTRACTS**

Descripción y alcance. Publicación periódica que incluye índices y resúmenes semanales en el área de química e ingeniería química de la literatura científica y técnica mundial. Incluye literatura publicada en 50 idiomas de 150 países, patentes de 28 oficinas diferentes, reportes, tesis, proceedings, etc. Fuente dividida en 80 secciones con 5 categorías principales; las secciones 1-34 se publican una semana y las de 35-80 la semana siguiente. Disponible en papel, microforma, en línea y disco compacto.

Cobertura por materia. Química-bioquímica; química orgánica; química macromolecular; química aplicada en ingeniería química; química inorgánica, física y analítica.

Fuentes. 14,000 títulos de revistas, patentes (70,000 al año), reportes (14,000 al año), tesis (6000 al año), libros (5500 al año) y proceedings (1700 al año). La información bibliográfica y las publicaciones periódicas cubiertas se encuentran en el Chemical Abstracts Service Source Index (CASSI).

Contenido y arreglo. Los resúmenes de la sección principal están arreglados por el número de acceso bajo 80 subtemas dentro de las 5 categorías principales. Cada fascículo también incluye un índice keyword, un índice de patentes y un índice de autor.

Descripción bibliográfica. Los asientos de los artículos de revistas incluyen el número de acceso, título del artículo, autor, afiliación del autor y dirección, abreviatura del título de revista, año, volumen y número del fascículo, página, idioma del artículo, resumen (ocasionalmente incluye fórmulas estructurales). Los asientos de las patentes incluyen número, título de la patente, nombre y dirección del inventor, país de aplicación, número de la patente, fecha de aplicación, información adicional de la aplicación de la patente, páginas y resumen.

Frecuencia y acumulaciones. Semanal (9000 resúmenes por fascículo). Índices de keyword, patentes y autor con acumulaciones cada seis meses, publicados como parte de los índices semestrales CA Volume Indexes, los cuales comprenden: Índice general por materia, índice de sustancias químicas, índice de fórmulas, índice de sistema de anillo, índice de autor, índice de patentes. CA Volume Indexes son acumulados cada 5 años como los índices colectivos del CA.

Disponibilidad de documentos. Las fotocopias de documentos originales incluidos en CA están disponibles a través del CAS Document Delivery Service (servicio de disponibilidad de Documentos del CAS).

Acceso automatizado. La información del CA está accesible a través de varios servicios en línea en el mundo como DIALOG.

Disponibilidad en microformas. El CA está disponible en microforma con las siguientes opciones: CA en microfilm, incluyendo todos los resúmenes CA y referencias; CA Chemissues con resúmenes, referencias e índices; CA Chemweekly con resúmenes, referencias e índices en fascículos y acumulados. Las primeras dos opciones incluyen los resúmenes de números anteriores a 1907.

PHYSICS ABSTRACTS.

Descripción y alcance. Quincenalmente proporciona resúmenes e índices de artículos relacionados a la literatura mundial en el área de física. Disponible como publicación impresa, en línea como parte de la base de datos INSPEC y en disco compacto.

Cobertura por materia. Aspectos generales; física de partículas y campos; física nuclear; física atómica y nuclear; áreas clásicas de fenomenología; fluidos, plasmas y descargas eléctricas; materia condensada; estructura electrónica, eléctrica y magnética, y propiedades ópticas. Para el índice de materias utiliza el tesoro INSPEC y el manual del sistema de clasificación INSPEC.

Fuentes. 2500 títulos de revistas, libros (1000 al año), proceedings (1000 al año) y reportes. La lista de títulos de revistas se publica por separado una vez al año.

Contenido y arreglo. Los asientos de la sección principal están arreglados bajo temas y subtemas. Cada fascículo incluye una guía de temas, índice de autor, índice de autor corporativo, índice bibliográfico, índice de libros, de proceedings y de conferencias.

Descripción bibliográfica. Cada referencia incluye el número de acceso, título del artículo, autor, afiliación institucional, título abreviado de la revista, país de publicación, volumen, número, página, año, idioma original si no está en inglés, resumen y número de referencias.

Frecuencia y acumulaciones. Quincenal (4000 resúmenes por fascículo). Acumulaciones de los índices de autor y materia cada seis meses. Las acumulaciones de autor y materia se publican por separado cada cuatro años.

Fecha de inicio de publicación. En 1898 se publicaba ya como la Sección A del Science Abstracts.

Acceso automatizado. Physics Abstracts es una parte de la base de datos INSPEC, la cual cubre la literatura mundial sobre física e ingeniería eléctrica y electrónica desde 1969. La base de datos está disponible en línea a través de DIALOG Information Services, System Development Corporation (SDC), Bibliographic Retrieval Services (BRS), Data Star, INKA, ESA/QUEST, Canada Institute for Scientific and Technical Information (CISTI) y Search/J.

Otra información. INSPEC proporciona los mismos artículos recientes que el Physics Abstracts, pero no incluye índices ni resúmenes.

SCIENCE CITATION INDEX.

Descripción y alcance. Índice multidisciplinario que cubre las revistas mundiales en el área científica. Incluye un índice de autor que proporciona las referencias bibliográficas de los artículos y una lista de todos los autores y referencias citadas por un artículo; un índice de citas arreglado por autor citado que incluye la referencia del artículo citado y una lista de artículos que lo citan; un índice corporativo que cubre las afiliaciones de los autores y un índice keyword de títulos permutados. (El índice de citas permite la identificación de artículos pertinentes sobre un tema en particular). Disponible en papel, en línea y disco compacto.

Cobertura por materia. Ciencia y tecnología.

Fuentes. 3200 títulos de revistas. La lista de revistas se publica anualmente.

Contenido y arreglo. El SCI consiste de 4 índices relacionados. Los asientos en la fuente principal están arreglados alfabéticamente por el nombre del primer autor del artículo, los autores secundarios se presentan como referencias cruzadas. Los asientos en el índice de citas están arreglados alfabéticamente por el autor citado. Los asientos en el índice de temas permutado están arreglados alfabéticamente por las palabras clave de los títulos de los artículos. Los asientos en el índice corporativo están arreglados alfabéticamente por el nombre del organismo y por localización geográfica del autor del artículo.

Descripción bibliográfica. Los asientos de la sección principal incluyen primer autor, coautores, título del artículo, abreviatura del título de la revista, volumen, número, páginas, año de publicación, número de referencias, adscripción del primer autor, referencias enlistadas (autor, año de publicación citada, abreviatura del título de la revista, volumen, número y página). Los asientos del índice de citas incluyen autor citado, referencia al artículo citado, referencia de la fuente citada (autor, abreviatura del título de la revista, volumen, número, página y año de publicación).

Frecuencia y acumulaciones. Bimestral con acumulaciones anuales y quinquenales.

Disponibilidad de documentos. Las copias de los artículos indizados pueden obtenerse a través del servicio denominado Genuine article.

Acceso automatizado. SCISEARCH es la versión automatizada del SCI Cubre la literatura científica y técnica desde 1965 y está disponible en línea a través de DIALOG Information Service (3).

MATERIALES Y METODOS

Para el presente estudio se optó por trabajar sólo con los artículos publicados por los investigadores del Instituto de Ciencias Nucleares de la UNAM en el periodo 1982-1992, excluyendo los libros, capítulos de libros, reportes técnicos, ponencias, patentes y tesis. El estudio se realizó con la población total del universo correspondiente a 32 investigadores.

Para obtener las referencias de los artículos publicados por los investigadores, se revisaron los informes anuales del Instituto del periodo comprendido.

Para facilitar el manejo de información se diseñó una hoja de codificación en la que se anotó la información bibliográfica tal como: autor, título de la revista, volumen, número, página, año, idioma del artículo y país de origen de la revista. (v. apéndice)

De esta manera fueron localizados 309 artículos publicados por 32 investigadores durante el lapso mencionado.

Para determinar el país de origen de la revista y conocer el organismo que la edita, si es comercial o no comercial, se utilizaron dos fuentes: Ulrich's International Periodicals Directory (4) y Serials directory (5). En otros casos fue necesario revisar la revista físicamente. Para identificar la especialidad de la publicación se utilizó la lista de revistas incluidas en Science Citation Index (6).

La primera parte de los resultados se obtuvo mediante el análisis de los informes, cuantificando el número de artículos publicados por autor, por tipo de revista, país de origen, idioma, departamento de adscripción y áreas o especialidad.

Con el fin de saber si los artículos publicados por los investigadores son cubiertos por las tres fuentes secundarias seleccionadas, se cotejaron estos en las siguientes fuentes impresas: Chemical Abstracts (7), Physics Abstracts (8) y Science Citation Index (9) por ser los más representativos en las áreas de interés.

Las fuentes secundarias se consultaron en las bibliotecas de la Facultad de Química, del Instituto de Física, del Centro de Información Científica y Humanística y en la Biblioteca Central de la UNAM.

Para realizar las búsquedas en CA (10) y PA (11) se consultaron los índices semestrales por autor y en SCI el índice acumulado de 1980-1984 (12) y los demás anuales (13).

Se buscó artículo por artículo en cada una de las fuentes secundarias comenzando con los índices de autor y posteriormente

se verificó en la sección de referencias que efectivamente se tratara del artículo. Esta búsqueda fue minuciosa ya que los autores fueron localizados por sus apellidos simples y/o compuestos debido a que para cada índice los asientos eran diferentes, en otros casos había error de distinción entre el primer y segundo apellidos. Si el artículo se detectaba en el índice, se anotaba en la misma hoja de codificación el año en que este aparecía en el espacio correspondiente, ya sea CA, PA o SCI. (v. apéndice)

Los artículos se buscaron en las fuentes secundarias desde su año de publicación hasta dos años después, con el fin de determinar el periodo transcurrido desde su publicación hasta su inclusión en cada índice. Este criterio se aplicó ya que Bearman (14) y Poyer (15) encontraron en sus trabajos que la cobertura de los artículos se da en el mismo año de su publicación o al año siguiente principalmente, un porcentaje mínimo a los dos años y escaso o nulo en años posteriores.

Una vez terminadas las búsquedas se procedió a cuantificar los artículos cubiertos por CA, PA y SCI y a determinar la cobertura por autor, país de origen de la revista, tipo de revista, idioma, tiempo que tarda el artículo en ser cubierto por el índice, departamento de adscripción del autor y la especialidad del artículo.

Al obtenerse una lista general de las revistas y artículos incluidos en cada fuente secundaria, se determinó, mediante porcentajes, el grado de traslape en la cobertura entre los tres índices.

Doce revistas no fueron incluidas en los índices, nueve de ellas fueron analizadas, ocho mexicanas y una de Estados Unidos.

Las revistas se analizaron con el fin de saber las causas posibles por las que no fueron incluidas en las fuentes secundarias. Para ello se tomaron como base los lineamientos formulados por el Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas de Circulación Internacional (International Committee of Medical Journal Editors), que tiene por objetivo mejorar la calidad de las revistas (16).

Los lineamientos utilizados por este grupo permiten identificar las revistas especializadas, de divulgación y evaluar las publicaciones de acuerdo a su presentación y a la de sus artículos; uniformidad, duración de la edición, frecuencia, periodicidad, aceptación de colaboraciones, registro en índices, envío a bibliotecas y distribución nacional e internacional. Se excluyeron los lineamientos de calidad académica, institucional y tipográfica ya que es una labor que compete únicamente a los especialistas. De esta manera se analizaron los tres últimos fascículos de cada revista existentes en la colección de la biblioteca donde fueron ubicados.

Otros lineamientos que se tomaron en cuenta son los expuestos por la norma ISO8-1977 que se refieren a la presentación de las publicaciones periódicas (17).

REFERENCIAS

1. **SUBRAMANYAM, K. "Scientific literature" en Encyclopedia of Library and Information Science.** -- New York : Marcel Dekker, 1979. v. 26., p. 395-398
2. **DAY, R. How to write and publish a scientific paper.** -- 3rd. ed. -- Phoenix : Oryx Press, 1988. p. 10
3. **Abstracting and indexing services directory : a descriptive guide to abstracting journals, indexes, digests, serial bibliographies... in all areas of science, technology, medicine business, law, social sciences, education and humanities / ed. by John Schmittroth Jr.** -- Detroit, Michigan : Gale Research, 1982. 3v.
4. **Ulrich's international periodicals directory 1992-1993, including irregular serials and annuals.** -- 31st. ed. -- New Providence, New Jersey : Bowker, c1992. 3 v.
5. **The serials directory : an international reference book.** -- Birmingham : EBSCO Publishing, 1986. 3 v.
6. **SCI, Science Citation Index 1989 annual : guide and lists of source publications / Institute for Scientific Information.** -- Philadelphia, PA. : ISI, 1990. 141 p.
7. **Chemical Abstracts.** -- Washington, D.C. : American Chemical Society, 1907-
8. **Physics Abstracts.** -- Londres : INSPEC. Institution of Electrical Engineers, 1898-
9. **SCI, Science Citation Index.** -- Philadelphia, PA. : Institute for Scientific Information, 1961-
10. **Chemical Abstracts : author index.** -- Columbus, Oh. : Chemical Abstracts Service, 1907-

11. **Physics Abstracts. Science Abstracts Series A. Author Index.**
-- Londres : INSPEC. Institution of Electrical Engineers,
1982-
12. **SCI, Science Citation Index 1980-1984 Five year cumulation**
: an international interdisciplinary index to the
literature of science, medicine, agriculture, technology
and the behavioral sciences. -- Philadelphia : ISI, 1986.
13. **SCI, op. cit.**
14. **BEARMAN, T.C. Coverage of journal articles by selected U.S.**
disciplinary science and technology abstracting and
indexing services and its relationship to other
characteristics of the scientific and technical
literature, particular citations. 1977. 170 p.
Tesis (Doctor of Philosophy) -- Drexel University.
15. **POYER, R.K. "Time lag in four indexing services: special**
Libraries 73(2): 142-146, 1982.
16. **"Evaluación de revistas medicas mexicanas" / Luis Benitez...**
et al. p. 31-38 en Anuario / Grupo de Editores de Revis-
tas Medicas Mexicanas. -- Mexico : Academia Nacional de
Medicina, 1987.
17. **INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION.**
"International Standard ISO 8 1977 (E), Documentation -
presentation of periodical" en Documentation and
Information. --3rd. ed. -- Geneva : ISO, 1988. p. 412-
415. -- (ISO standards handbook ; 1)

RESULTADOS.

Se detectaron 309 artículos publicados por los 32 investigadores durante el periodo 1982-1992.

La mayoría de los artículos (92.55%) fueron publicados en inglés a pesar de tratarse también de revistas de Holanda, Alemania, Hungría, Japón e Italia; el 6.79% en español que corresponde a las revistas mexicanas y un porcentaje muy bajo en francés (0.64%). La revista que representó este último porcentaje fue European Polymer Journal. Fig. 14

Los artículos fueron publicados en su mayoría en revistas de habla inglesa. Fig. 15

Los 309 artículos fueron publicados en un total de 88 revistas. La mayoría (82) se trata de revistas especializadas y 6 de revistas de carácter general y de divulgación, a saber: Boletín de la Sociedad Mexicana de Física (MEX), Ciencia y Desarrollo (MEX), Ciencias (MEX), Contactos (MEX), Foundations of Physics (EUA) e Información Científica y Tecnológica (MEX).

En total fueron publicados 298 artículos científicos (96.44%) y 11 (3.55%) de divulgación. La figura 16 muestra la distribución por departamento.

El país de origen de las revistas en donde los investigadores publicaron el mayor porcentaje de artículos fue Estados Unidos (46.59%), después Holanda (18.18%) y en tercer lugar México (12.5%). Si se toman en cuenta los artículos publicados el porcentaje asciende para Estados Unidos (59.54%), a Holanda le corresponde el 14.88% y a México el 11.32%. Fig. 17-18

De estos datos se observa que si se considera el número de artículos publicados por región geográfica, el porcentaje mayor le corresponde a América, en seguida, con una diferencia considerable, a Europa y finalmente a Asia. v. Revistas y artículos publicados por región geográfica.

La figura 19 muestra la distribución de artículos publicados en revistas mexicanas en donde se observa que en su mayoría fueron publicados en la Revista Mexicana de Física y en la Revista de la Sociedad Química de México.

El mayor número de artículos fue publicado en las siguientes revistas: Physical Review D. Particles & Fields (33 artículos),

**ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

Journal of Mathematical Physics (32), Physical Review C. Nuclear Physics (15) e International Journal of Radiation Applications & Instrumentation C. Radiation Physics & Chemistry (13). Fig. 20

La figura 21 muestra que departamentos fueron los que publicaron en estas revistas y la distribución general.

La mayoría de los artículos fueron publicados por el departamento de Física, seguido por el de Gravitación, Química y Aplicaciones Nucleares* respectivamente. Fig. 22-23

En las figuras 24 a la 27 se observa la distribución de artículos publicados de 1982 a 1992 por departamento.

Las revistas se clasificaron en "comerciales" y "no comerciales". Las primeras son las que persiguen un fin lucrativo y las segundas son las que emanan de academias, asociaciones, fundaciones, institutos, sociedades y universidades para contribuir al desarrollo y divulgación de la ciencia. Del primer grupo se obtuvieron 46 títulos (52.27%), del segundo 39 (44.31%) y 3 (3.40%) no se identificaron; sin embargo el mayor número de artículos publicados (197) correspondió a las revistas "no comerciales" (63.75%), 109 a las "comerciales" (35.27%) y 3 (0.97%) no se identificaron. Fig. 28-29

* Debido a que el trabajo abarca desde 1982, se tomó en cuenta este departamento, aunque a la fecha ya no existe.

IDIOMA DE LOS ARTICULOS PUBLICADOS

INGLES 92.55%

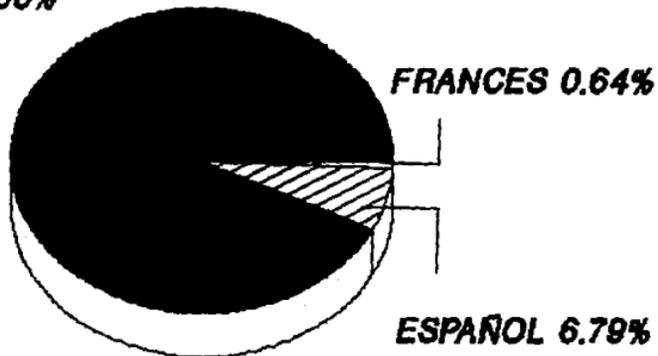


FIGURA 14

IDIOMA DE LAS REVISTAS EN DONDE LOS INVESTIGADORES PUBLICARON SUS ARTICULOS

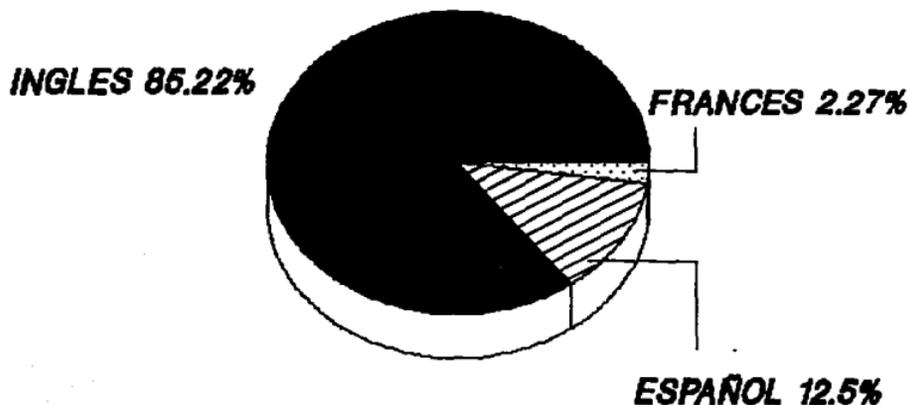


FIGURA 15

DISTRIBUCION DE ARTICULOS CIENTIFICOS Y DE DIVULGACION POR DEPARTAMENTO

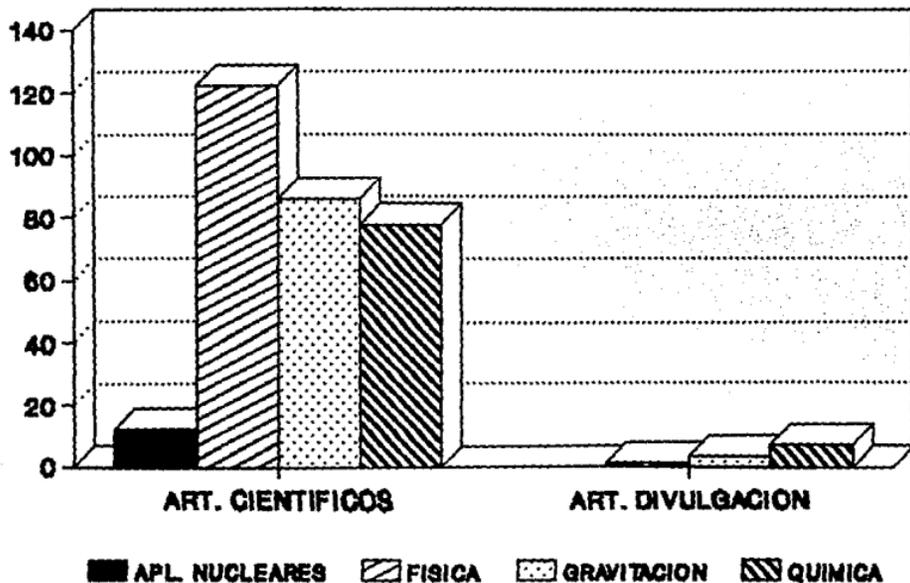


FIGURA 16

FIGURA 17

**DISTRIBUCION DE REVISTAS POR PAIS EN DONDE LOS
INVESTIGADORES PUBLICARON SUS ARTICULOS**

País de Origen de la Revista	# de Revistas	%
Estados Unidos	41	46.59
Holanda	16	18.18
México	11	12.5
Gran Bretaña	6	6.81
Alemania	5	5.68
Hungría	3	3.40
Internacional	1	1.13
Japón	1	1.13
Italia	1	1.13
Sin Identificar	3	3.40
TOTAL	88	99.95

FIGURA 18

**DISTRIBUCION DE ARTICULOS POR PAIS DE ORIGEN
DE LA REVISTA QUE LOS PUBLICO**

País de Origen de la Revista	# de Artículos publicados	%
Estados Unidos	184	59.54
Holanda	46	14.88
México	35	11.32
Gran Bretaña	19	6.14
Alemania	7	2.26
Hungría	6	1.94
Internacional*	3	0.97
Japón	2	0.64
Italia	4	1.29
Sin Identificar	3	0.97
TOTAL	309	99.95

* Colaboración de dos o más países

**REVISTAS Y ARTICULOS PUBLICADOS
POR REGION GEOGRAFICA**

Región Geográfica	Títulos de Revistas	%	Artículos	%
América	52	59.09	219	70.87
Europa	32	36.36	85	27.50
Asia	1	1.13	2	0.64
Sin identificar	3	3.40	3	0.97
TOTAL	88	99.98	309	99.98

FIGURA 19

ARTICULOS PUBLICADOS EN REVISTAS MEXICANAS

Títulos de la Revista	No. de Artículos
1. Boletín de la Sociedad Mexicana de Física	1
2. Ciencia	3
3. Ciencia y Desarrollo	4
4. Ciencias	1
5. Contactos	1
6. Información Científica y Tecnológica	2
7. Instrumentación y Desarrollo	1
8. Kinam	3
9. Notas de Física	5
10. Revista de la Sociedad Química de México	5
11. Revista Mexicana de Física	9
TOTAL	35

FIGURA 20

ARTICULOS PUBLICADOS EN REVISTAS EXTRANJERAS

Título de la Revista	País de Origen	No. de Artículos
1. Advances in Reactor Computations	SI*	1
2. Advance in Space Research	(EUA)	5
3. American Journal of Physics	(EUA)	2
4. Annals of Nuclear Energy	(EUA)	1
5. Annals of Physics	(EUA)	2
6. Astrophysical Journal	(EUA)	4
7. Astrophysics and Space Science	(HOL)	1
8. Biochemical Education	(EUA)	1
9. Classical and Quantum Gravity	(GB)	3
10. Computer Physics Communications	(HOL)	1
11. Chemical Physics Letters	(HOL)	3
12. Chromatographia	(ALE)	1
13. Environmental Science & Technology	(EUA)	1
14. European Polymer Journal	(INT)*	3
15. Foundations of Physics	(EUA)	2
16. General Relativity And Gravitation	(EUA)	1
17. IEEE Transactions on Reliability	(EUA)	1
18. Icarus	(EUA)	1
19. International Journal of Applied Radiation & Isotopes	(EUA)	2
20. International Journal of Nuclear Medicine and Biology	(EUA)	3

Título de la Revista	País de Origen	No. de Artículos
21. International Journal of Radiation Applications and Instrumentation Part. A Applied Radiation & Isotopes (EUA)	(EUA)	1
22. International Journal of Radiation Applications And Instrumentation Part. C. Radiation Physics and Chemistry	(EUA)	13
23. International Journal of Theoretical Physics	(EUA)	2
24. International Urology & Nephrology	(HUN)	1
25. Journal of Applied Polymer Science	(EUA)	1
26. Journal of British Interplanetary Society	(GB)	1
27. Journal of Chemical Physics	(EUA)	3
28. Journal of Chromatography	(HOL)	2
29. Journal of Electron Spectroscopy and Related Phenomena	(HOL)	1
30. Journal of High Resolution Chromatography and Communication	(ALE)	1
31. Journal of Magnetic Resonance	(EUA)	2
32. Journal of Mathematical Physics	(EUA)	32
33. Journal of Modern Physics	SI*	1
34. Journal of Molecular Evolution	(EUA)	7
35. Journal of Molecular Spectroscopy	(EUA)	2
36. Journal of Nuclear Science and Technology	(JAP)	2
37. Journal of Optimization Theory and Application	(EUA)	1
38. Journal of Physics A.	(GB)	12

Titulo de la Revista	País de Origen	No. de Artículos
39. Journal of Physics C. Solid State Physics	(GB)	1
40. Journal of Polymer Science	(EUA)	1
41. Journal of Polymer Science. C. Polymer Letters Edition	(EUA)	3
42. Journal of Radioanalytical Chemistry	(HUN)	1
43. Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry Letters	(HUN)	4
44. Laser and Particle Beams	(GB)	1
45. Letters in Mathematical Physics	(HOL)	1
46. Nuclear Engineering and Design	(HOL)	1
47. Nuclear Physics A.	(HOL)	8
48. Nuclear Physics B.	(HOL)	3
49. Nuclear Science and Engineering	(EUA)	1
50. Il Nuovo Cimento B.	(ITA)	4
51. Origins of Life and Evolution of the Biosphere	(HOL)	9
52. Photochemistry and Photobiology	(EUA)	2
53. Physica A.	(HOL)	2
54. Physica D.	(HOL)	1
55. Physical Review A. General Physics	(EUA)	8
56. Physical Review B. Condensed Matter	(EUA)	3
57. Physical Review C. Nuclear Physics	(EUA)	15
58. Physical Review D. Particles & Fields	(EUA)	33
59. Physical Review Letters	(EUA)	12
60. Physics Letters A.	(HOL)	1
61. Physics Letters B.	(HOL)	10

Título de la Revista	País de Origen	No. de Artículos
62. Physics of Fluids	(EUA)	2
63. Physics of Fluids B.	(EUA)	2
64. Plasma Physics and Controlled Fusion	(EUA)	1
65. Polymer Bulletin	(EUA)	5
66. Polymer Communications	(GB)	1
67. Precambrian Research	(HOL)	1
68. Quimica Nova	SI*	1
69. Radiation Effects Letters	(EUA)	1
70. Radiation Research	(EUA)	1
71. Radiochimica Acta	(ALE)	2
72. The Science of the Total Environment	(HOL)	1
73. Solid State Communications	(EUA)	1
74. Transactions of the American Nuclear Society	(EUA)	1
75. Transport Theory and Statistical Physics	(EUA)	2
76. Zeitschrift fur Physik	(ALE)	1
77. Zeitschrift fur Physik A. Atomic Nuclei	(ALE)	2

* SI Sin identificar

* INT Internacional

Nota aclaratoria: En total fueron contabilizadas 88 revistas, sin embargo en esta figura se enlistan sólo las 77 revistas extranjeras, las 11 revistas mexicanas fueron enlistadas en la figura 19.

FIGURA 21

**DISTRIBUCION DE ARTICULOS PUBLICADOS POR
REVISTA Y DEPARTAMENTO**

Título de la Revista	No. de Artículos	Departamento			
		AN	FM	GT	QR
1. Advance en Reactor Computations	1	1			
2. Advance in Space Research	5				5
3. American Journal of Physics	2		1	1	
4. Annals of Nuclear Energy	1	1			
5. Annals of Physics	2		2		
6. Astrophysical Journal	4		2	2	
7. Astrophysics & Space Science	1			1	
8. Biochemical Education	1				1
9. Boletín de la Sociedad Mexicana de Física	1		1		
10. Ciencia	3		1	2	
11. Ciencia y Desarrollo	4				4
12. Ciencias	1				1
13. Classical & Quantum Gravity	3			3	
14. Computer Physics Communications	1		1		
15. Contactos	1			1	
16. Chemical Physics Letters	3		3		
17. Chromatographia	1				1
18. Environmental Science & Technology	1				1
19. European Polymer Journal	3				3
20. Foundations of Physics	2				2

Título de la Revista	No. de Artículos	Departamento			
		AN	FM	GT	QR
21. General Relativity & Gravitation	1				1
22. IEEE Transactions on Reliability	1		1		
23. Icarus	1				1
24. Información Científica y Tecnológica	2				2
25. Instrumentación y Desarrollo	1		1		
26. International Journal of Applied Radiation and Isotopes	2		1		1
27. International Journal of Nuclear Medicine & Biology	3		3		
28. International Journal of Radiation Applications & Instrumentation Part. A. Applied Radiation & Isotopes	1				1
29. International Journal of Radiation Applications & Instrumentation Part. C. Radiation Physics & Chemistry	13				13
30. International Journal of Theoretical Physics	2				2
31. International Urology & Nephrology	1		1		
32. Journal of Applied Polymer Science	1				1
33. Journal of British Interplanetary Society	1				1
34. Journal of Chemical Physics	3		3		
35. Journal of Chromatography	2				2
36. Journal of Electron Spectroscopy & Related Phenomena	1				1

Título de la Revista	No. de Artículos	Departamento			QR
		AN	FM	GT	
37. Journal of High Resolution Chromatography & Communications	1				1
38. Journal of Magnetic Resonance	2		2		
39. Journal of MAThematical Physics	32		11	21	
40. Journal of Modern Physics	1			1	
41. Journal of Molecular Evolution	7				7
42. Journal of Molecular Spectroscopy	2		2		
43. Journal of Nuclear Science and Technology	2		2		
44. Journal of Optimization Theory and Applications	1		1		
45. Journal of Physics A.	12		5	7	
46. Journal of Physics C. Solid State Physics	1		1		
47. Journal of Polymer Science	1				1
48. Journal of Polymer Science C. Polymer Letters Edition	3				3
49. Journal of Radioanalytical Chemistry	1				1
50. Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry Letters	4				4
51. Kinam	3		2	1	
52. Laser and Particle Beams	1		1		
53. Letters in Mathematical Physics	1			1	
54. Notas de Física	5		5		
55. Nuclear Engineering & Design	1		1		

Título de la Revista	No. de Artículos	Departamento			
		AN	FM	GT	QR
56. Nuclear Physics A	8		8		
57. Nuclear Physics B	3			3	
58. Nuclear Science & Engineering	1	1			
59. Il Nuovo Cimento B	4			4	
60. Origins of Life & Evolution of the Biosphere	9				9
61. Photochemistry & Photobiology	2				2
62. Physica A	2		2		
63. Physica D	1		1		
64. Physical Review A. General Physics	8		8		
65. Physical Review B. Condensed Matter	3		3		
66. Physical Review C. Nuclear Physics	15		15		
67. Physical Review D. Particles and Fields	33		6	27	
67. Physical Review Letters	12		10	2	
69. Physics Letters A.	1		1		
70. Physics Letters B.	10		7	3	
71. Physics of Fluids	2		2		
72. Physics of Fluids B	2		2		
73. Plasma Physics and Controlled Fusion	1		1		
74. Polymer Bulletin	5				5
75. Polymer Communications	1				1
76. Precambrian Research	1				1

Título de la Revista	No. de Artículos	Departamento			
		AM	FM	GT	QR
77. Quimica Nova	1				1
78. Radiation Effects Letters	1				1
79. Radiation Research	1				1
80. Radiochimica Acta	2				2
81. Revista de la Sociedad Química de Mexico	5				5
82. Revista Mexicana de Física	9		4	4	1
83. The Science of the Total Environment	1				1
84. Solid State Communications	1		1		
85. Transactions of the American Nuclear Society	1	1			
86. Transport Theory and Statistical Physics	2	2			
87. Zeitschrift fur Physik	1		1		
88. Zeitschrift fur Physik A Hadrons and Nuclei	2		2		
TOTAL	309	12	123	89	85

FIGURA 22

ARTICULOS PUBLICADOS POR DEPARTAMENTO

Departamento	Articulos	%
Aplicaciones Nucleares*	12	3.88
Fisica y Matemáticas Aplicadas	123	39.80
Gravitación y Teoría de Campos	89	28.80
Química de Radiaciones y Radioquímica	85	27.50
TOTAL	309	99.98

* Debido a que el trabajo abarca desde 1982, se tomó en cuenta este departamento aunque a la fecha ya no existe.

DISTRIBUCION DE ARTICULOS PUBLICADOS POR DEPARTAMENTO

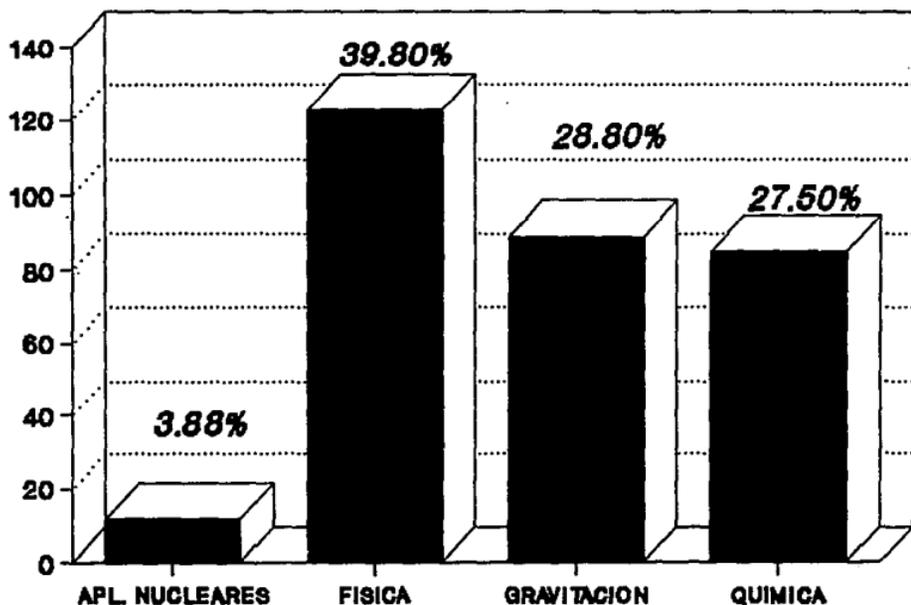


FIGURA 23

DISTRIBUCION DE ARTICULOS PUBLICADOS POR EL DEPTO. DE APL. NUCLEARES 1982-1986

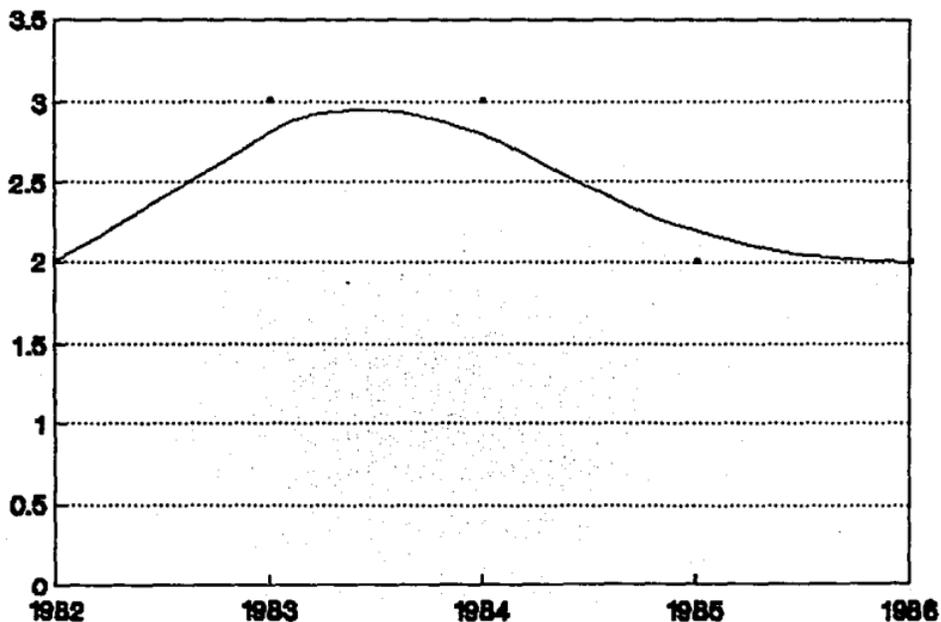


FIGURA 24

DISTRIBUCION DE ARTICULOS PUBLICADOS POR EL DEPTO. DE FISICA 1982-1992

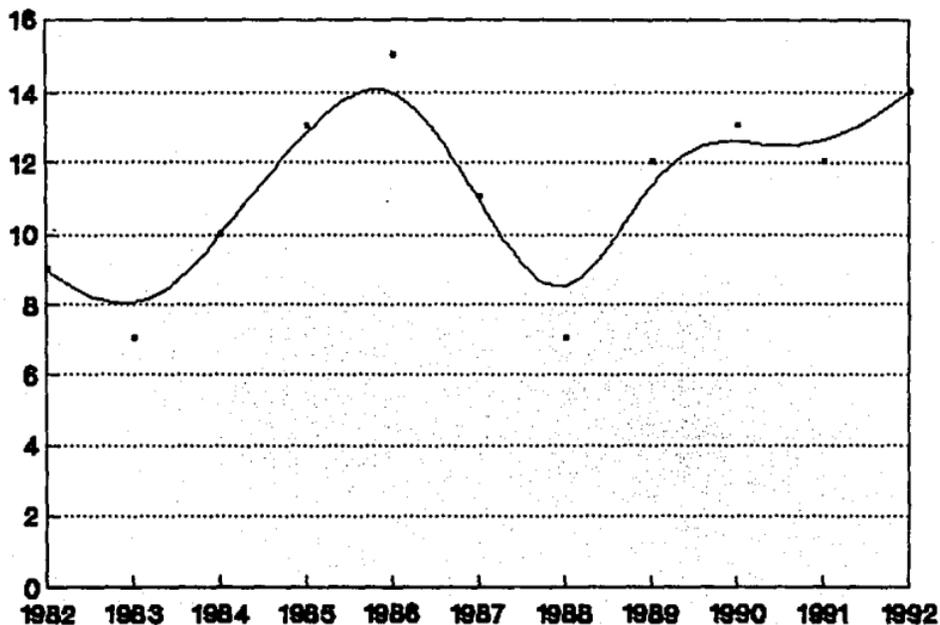


FIGURA 25

DISTRIBUCION DE ARTICULOS PUBLICADOS POR EL DEPTO. DE GRAVITACION 1982-1992

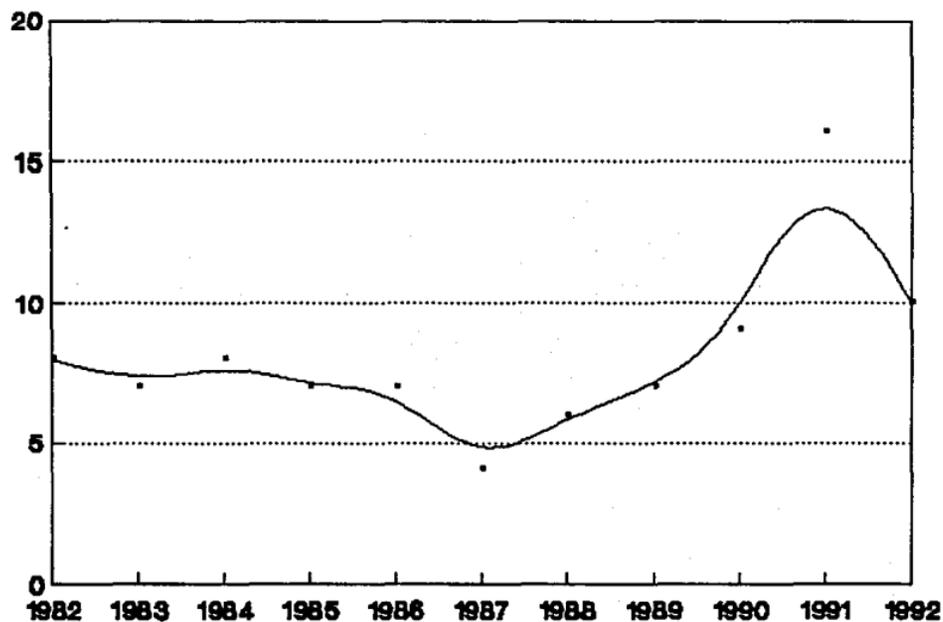


FIGURA 26

DISTRIBUCION DE ARTICULOS PUBLICADOS POR EL DEPTO. DE QUIMICA 1982-1992

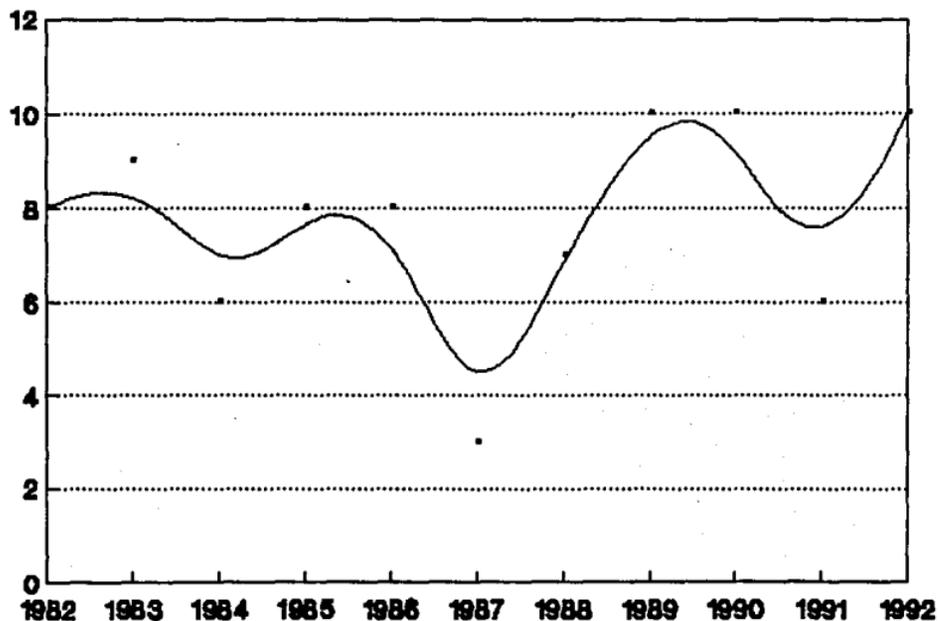


FIGURA 27

DISTRIBUCION DE REVISTAS POR SU CLASIFICACION

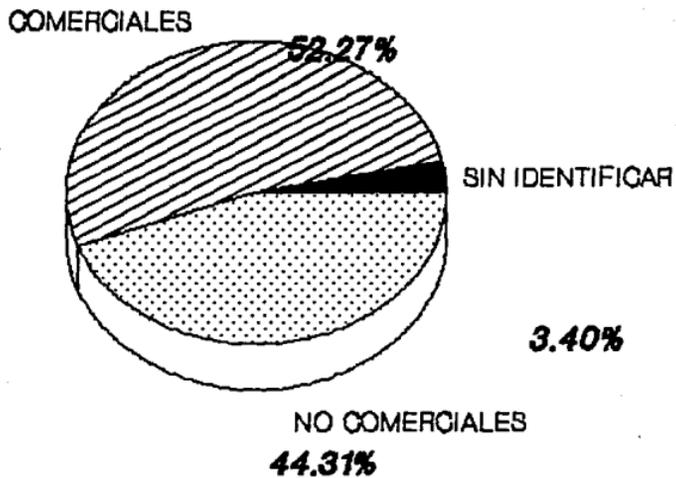


FIGURA 28

DISTRIBUCION DE ARTICULOS POR TIPO DE REVISTA

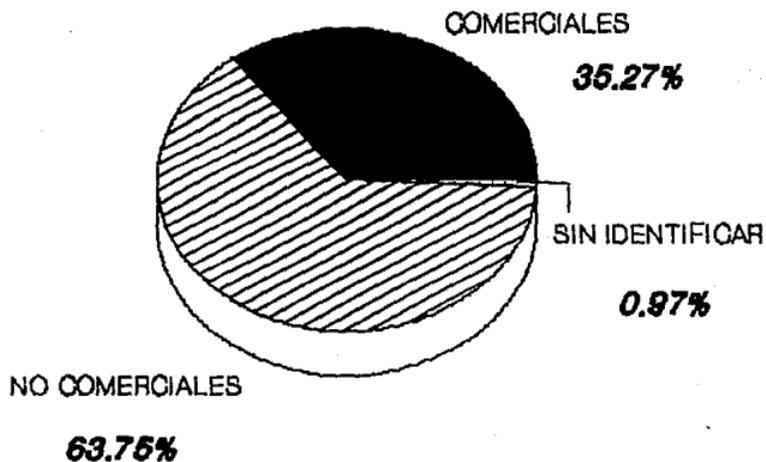


FIGURA 29

ARTICULOS PUBLICADOS EN REVISTAS POR ESPECIALIDAD

Las 88 revistas fueron agrupadas en 29 especialidades en total. El mayor número de artículos publicados correspondió a las especialidades de Física (81), Física, Partículas y Campos (36), Física, Matemática (34), Física Nuclear (26), Física Atómica, Molecular y Química (21) y Polímeros (14).

La distribución de artículos publicados en revistas en cada especialidad es la siguiente:

Especialidad*	Número de artículos publicados
Aeronáutica y Vuelos Espaciales	7
Aplicaciones a la Computación y Cibernética	2
Astronomía y Astrofísica	6
Biología	9
Biología - Biofísica	1
Bioquímica y Biología Molecular	10
Ciencia y Tecnología Nuclear	9
Ciencias de la Tierra y Geología	1
Ciencias del Medio Ambiente	2
Espectroscopía	3
Física	81
Física, Aplicaciones	1
Física, Atómica, Molecular y Química	21
Física, Estadística,	1
Física, Fluidos y Plasmas	5
Física, Matemática	34

Especialidad	No. de artículos publicados
Física, Materia Condensada	5
Física Nuclear	26
Física, Partículas y Campos	36
Ingeniería Eléctrica y Electricidad	1
Instrumentos	1
Investigación de Operaciones y Administración	1
Multidisciplinarias	11
Polímeros	14
Química	6
Química Analítica	4
Química Nuclear e Inorgánica	7
Radiología y Medicina Nuclear	3
Urología y Nefrología	1
TOTAL	309

* Clasificación por especialidad de acuerdo al SCI.

COBERTURA POR CHEMICAL ABSTRACTS (CA)

El 72.94% de los artículos publicados por el Departamento de Química apareció en el Chemical Abstracts. El 91.93% de ellos fue publicado en inglés, el 4.83% en español y el 3.22% en francés. Estos artículos fueron publicados en 29 revistas en total que corresponden al 89.65% editadas en inglés, 6.89% en español y el 3.44% en francés.

Clasificando los artículos se obtuvo el 96.74% de cobertura de artículos científicos y el 3.22% de divulgación. El 70.96% correspondió a artículos publicados en revistas "comerciales", el 27.41% a revistas "no comerciales" y el 1.61% no se identificó.

En cuanto al país de origen de la revista, el mayor porcentaje de artículos cubiertos correspondió a Estados Unidos de América con el 59.67%, en seguida Holanda con el 14.51%, Alemania y Hungría el 6.45% y a México el 4.83% entre los países con porcentaje más alto.

COBERTURA POR PHYSICS ABSTRATCS (PA)

El 83.92% de los artículos publicados por los Departamentos de Física y Gravitación apareció en el Physics Abstracts. El 98.41% de ellos fue publicado en inglés y el 1.58% en español. Estos artículos fueron publicados en 47 revistas en total de las cuales el 97.87% corresponden a las editadas en inglés y el 2.12% en español.

Al clasificar los artículos se obtuvo el 100% de cobertura de artículos científicos, ya que no se encontró ningún artículo de divulgación cubierto por este abstracts.

El 25.92% correspondió a artículos publicados en revistas "comerciales", el mayor porcentaje (73.54) a revistas "no comerciales" y el 0.52% no se identificó.

Con respecto al país de origen de la revista, el mayor porcentaje de artículos cubiertos perteneció a Estados Unidos de América con el 67.72%, después a Holanda con el 16.40%, a Gran Bretaña el 7.93% y a México el 2.64%

COBERTURA POR SCIENCE CITATION INDEX (SCI)

Debido a que el Science Citation Index es una fuente que analiza revistas de ciencias exactas y naturales, los 309 artículos fueron rastreados en este índice, obteniéndose los siguientes resultados.

El 81.22% del total de los artículos fue cubierto por esta fuente. Es importante notar que casi los mismos artículos analizados por Chemical Abstracts y Physics Abstracts fueron analizados también por el SCI. v. Traslape de artículos y revistas entre las fuentes secundarias.

El 99.20% de los artículos cubiertos fue publicado en inglés y el 0.79% en francés. Estos artículos fueron publicados en 68 revistas en total que corresponden al 98.52% editadas en inglés y el 1.47% en francés.

De acuerdo a la clasificación de los artículos, se obtuvo el 100% de los artículos analizados de carácter científico, es decir que ni el Physics Abstracts ni el SCI analizaron artículos publicados en revistas de divulgación en contraste con el Chemical Abstracts.

El 38.24% de los artículos cubiertos correspondió a aquellos publicados en revistas "comerciales" y el mayor porcentaje (61.75) a revistas "no comerciales".

En cuanto al país de origen de la revista, el mayor porcentaje de artículos analizados perteneció a Estados Unidos de América con el 66.53%, le siguió Holanda con el 17.52% y Gran Bretaña con el 6.77%.

COBERTURA POR DEPARTAMENTO

Los datos que se muestran a continuación permiten observar que los departamentos de Física y Gravitación tuvieron una cobertura muy similar tanto en Physics Abstracts como en Science Citation Index ya que los dos alcanzaron más del 80%.

El Departamento de Química tuvo igualmente una cobertura similar tanto en Chemical Abstracts como en el Science Citation Index alcanzando un porcentaje mayor al 70%.

COBERTURA DE ARTICULOS POR DEPARTAMENTO

Departamento	CA		PA		SCI	
	#	%	#	%	#	%
Aplicaciones Nucleares	1	8.33	4	33.33	9	75
Química de Radiaciones y Radioquímica	62	72.94			60	70.58
Física y Matemáticas Aplicadas			108	87.80	106	86.17
Gravitación y Teoría de Campos			76	85.39	76	85.39

En las figuras 30 a la 38 está graficada la cobertura de artículos y revistas por departamento, idioma, clasificación y tipo de revista.

COBERTURA DE ARTICULOS POR CA, PA Y SCI DEPTO. DE APL. NUCLEARES 1982-1986

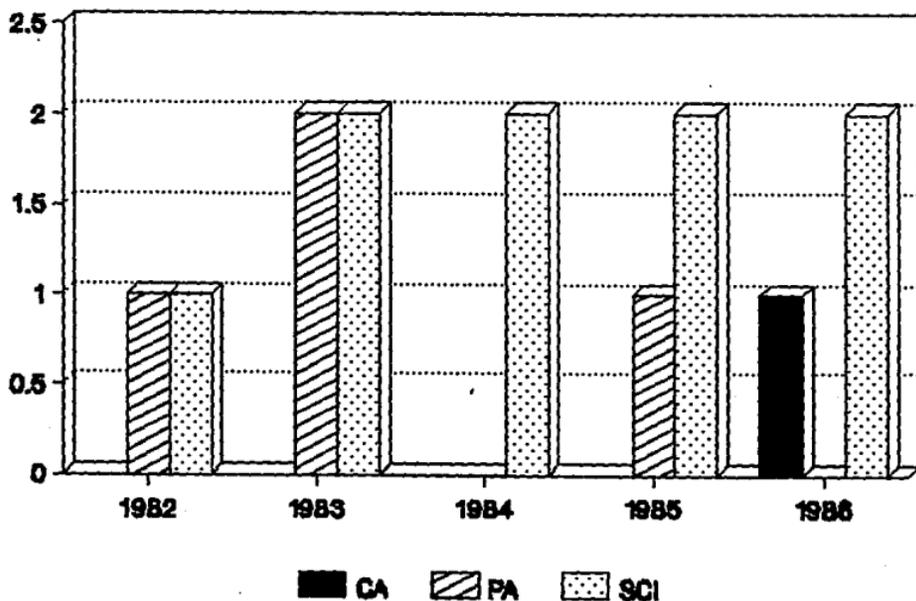


FIGURA 30

COBERTURA DE ARTICULOS POR PA Y SCI DEPARTAMENTO DE FISICA 1982-1992

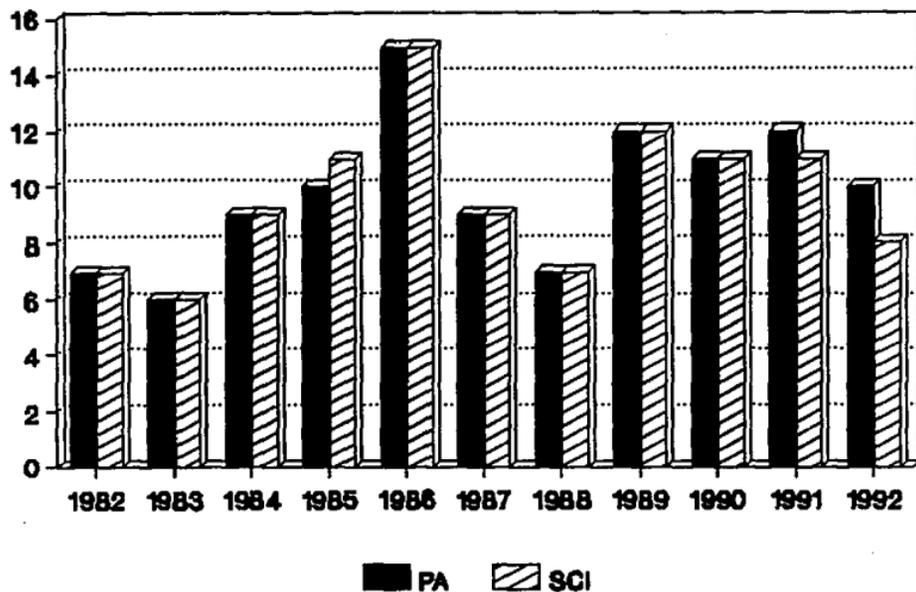


FIGURA 31

COBERTURA DE ARTICULOS POR PA Y SCI DEPTO. DE GRAVITACION 1982-1992

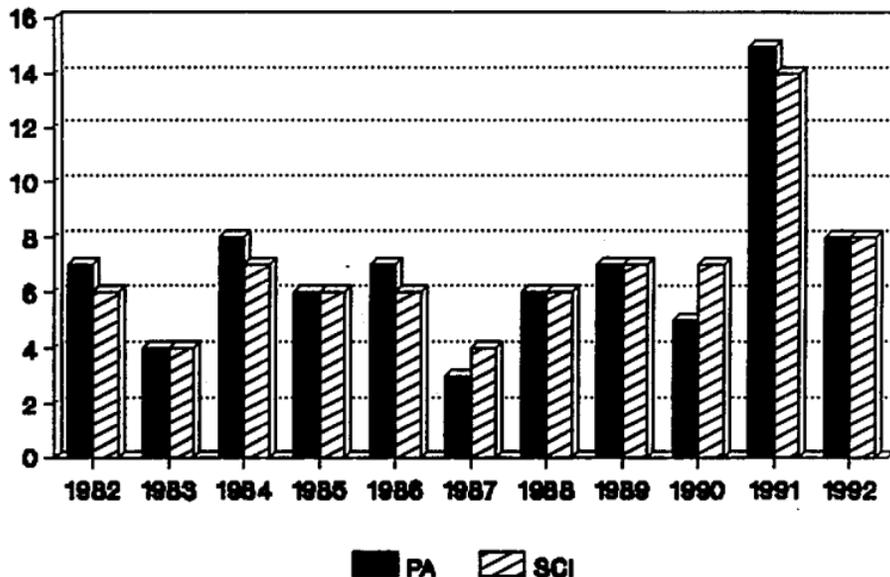


FIGURA 32

COBERTURA DE ARTICULOS POR CA Y SCI DEPARTAMENTO DE QUIMICA 1982-1992

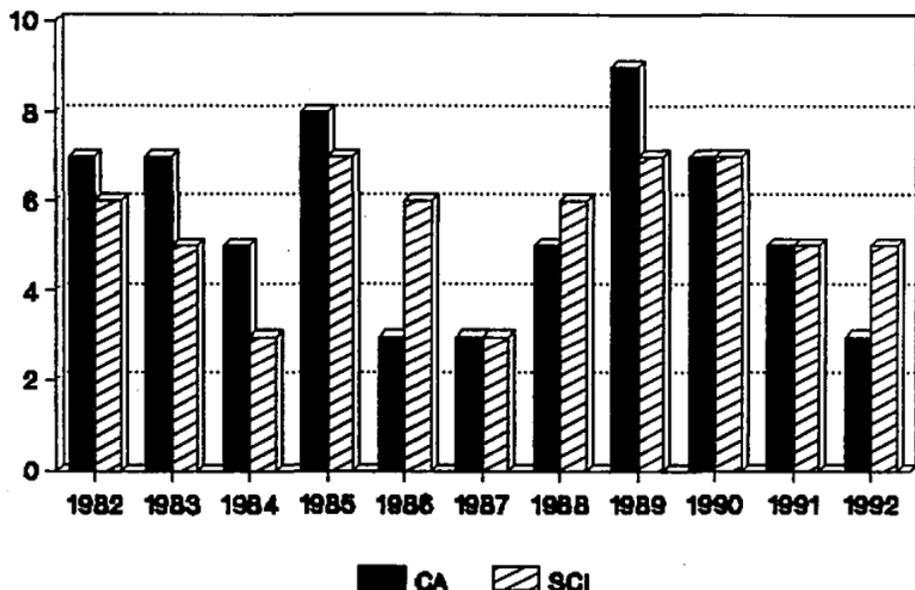


FIGURA 33

COBERTURA DE ARTICULOS POR CA, PA Y SCI SEGUN SU IDIOMA

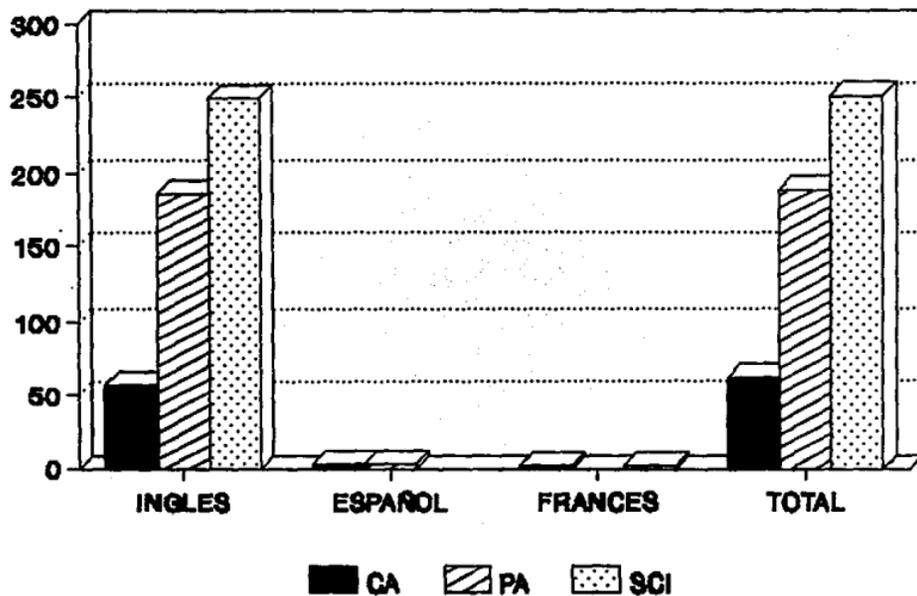


FIGURA 34

COBERTURA DE REVISTAS POR CA, PA Y SCI SEGUN SU IDIOMA DE ORIGEN

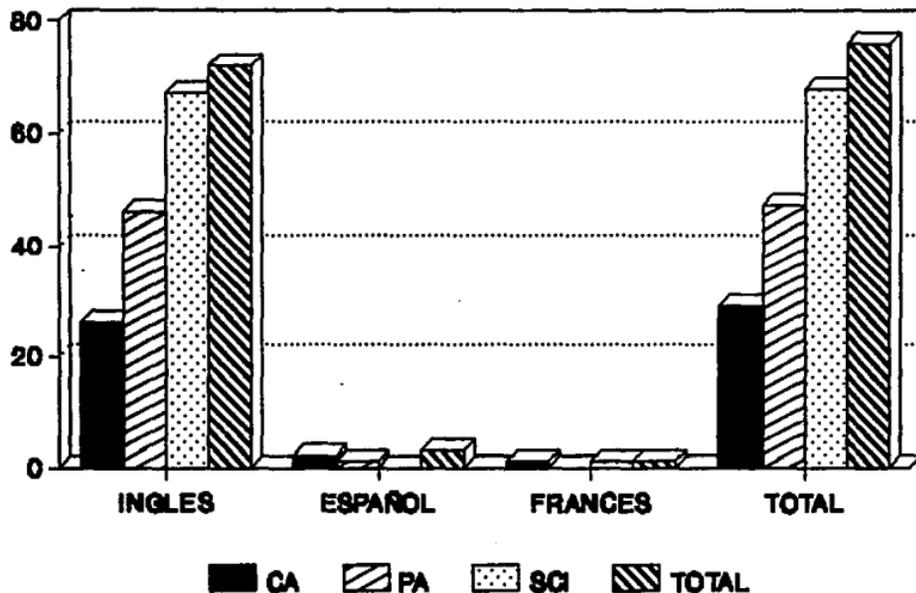


FIGURA 35

COBERTURA DE ARTICULOS CIENTIFICOS Y DE DIVULGACION POR CA, PA Y SCI

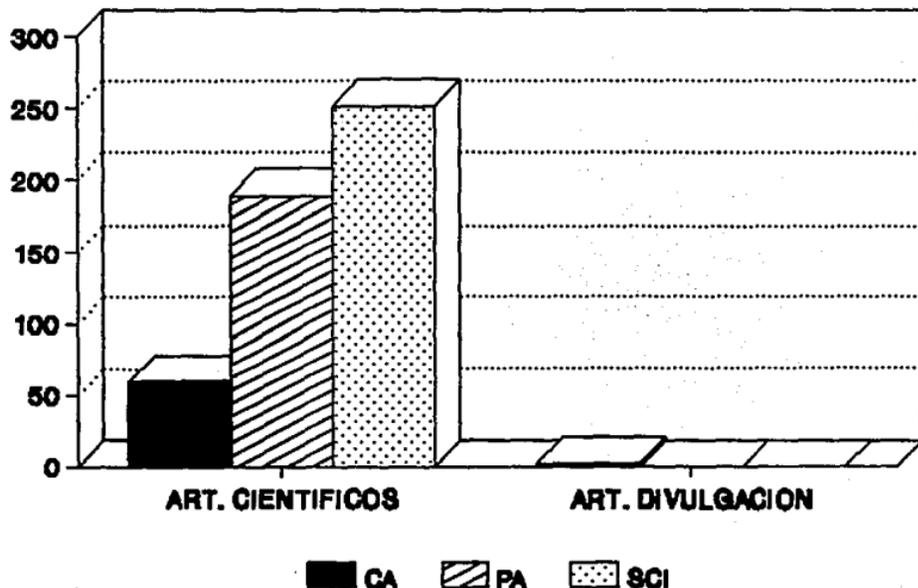


FIGURA 36

COBERTURA DE REVISTAS POR CA, PA O SCI SEGUN SU CLASIFICACION

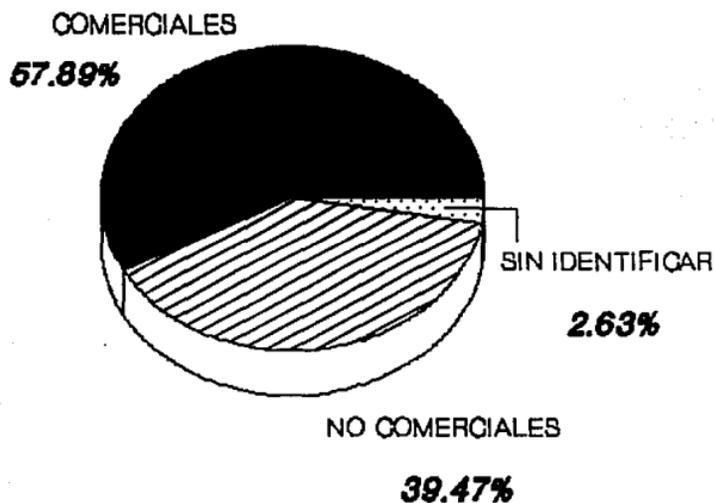


FIGURA 37

COBERTURA DE ARTICULOS POR CA, PA Y SCI POR TIPO DE REVISTA

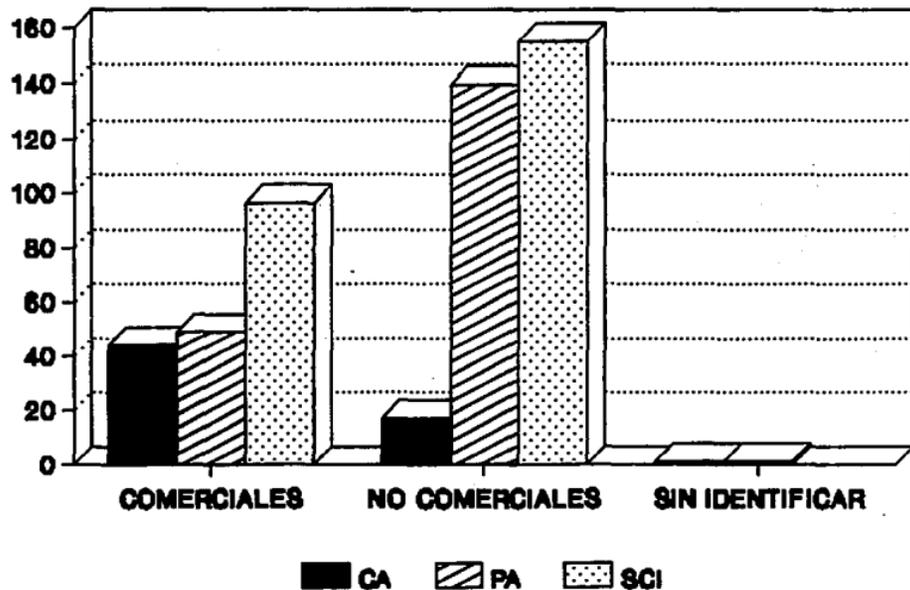


FIGURA 3B

**COBERTURA DE ARTICULOS POR CA, PA Y SCI
SEGUN EL PAIS DE ORIGEN DE LA REVISTA**

País de Origen de la Revista	Artículos cubiertos por:					
	CA	%	PA	%	SCI	%
Estados Unidos	37	59.67	128	67.72	167	66.53
Holanda	9	14.51	31	16.40	44	17.52
México	3	4.83	5	2.64	2	0.79
Gran Bretaña	1	1.61	15	7.93	17	6.77
Alemania	4	6.45	3	1.58	7	2.78
Hungría	4	6.45	0	0	4	1.59
Internacional	3	4.83	0	0	3	1.19
Japón	0	0	2	1.05	2	0.79
Italia	0	0	4	2.11	4	1.59
Sin Identificar	1	1.61	1	0.52	1	0.39
TOTAL	62	99.96	189	99.95	251	99.94

**COBERTURA DE REVISTAS POR CA, PA Y SCI
SEGUN EL PAIS DE ORIGEN**

País de Origen de la Revista	Revistas en CA, PA, o SCI	%
Estados Unidos	40	52.63
Holanda	16	21.05
México	3	3.94
Gran Bretaña	5	6.57
Alemania	5	6.57
Hungría	2	2.63
Internacional*	1	1.31
Japón	1	1.31
Italia	1	1.31
Sin Identificar	2	2.63
TOTAL	76	99.95

* Colaboración de dos o más países

ARTICULOS INCLUIDOS EN CA, PA Y SCI POR REVISTA

Revista	CA	PA	SCI
Advance in Reactor Computations		1	
Advance in Space Research	4	1	
American Journal of Physics		3	3
Annals of Nuclear Energy		1	1
Annals of Physics		2	2
Astrophysical Journal		4	4
Astrophysics and Space Science		1	1
Ciencia y Desarrollo	2		
Classical and Quantum Gravity		2	3
Computer Physics Communications		1	
Chemical Physics Letters		3	3
Chromatographia	1		1
Environmental Science and Technology	1		1
European Polymer Journal	3		3
Foundation of Physics		1	1
General Relativity and Gravitation		1	1
IEEE Transactions on Reliability			1
Icarus	1		
International Journal of Applied Radiation and Isotopes	1		1
International Journal of Nuclear Medicine and Biology			3

Revista	CA	PA	123 SCI
International Journal of Radiation Applications & Instrumentation A. Applied Radiation & Isotopes	1		1
International Journal of Radiation Applications & Instrumentation C. Radiation Physics & Chemistry	11		12
International Journal of Theoretical Physics		2	2
Journal of Applied Polymer Science	1		1
Journal of Chemical Physics		2	2
Journal of Chromatography	2		4
Journal of Electron Spectroscopy & Related Phenomena		1	1
Journal of High Resolution Chromatography and Communications	1		1
Journal of Magnetic Resonance		2	2
Journal of Mathematical Physics		30	30
Journal of Molecular Evolution	7		7
Journal of Molecular Spectroscopy		2	2
Journal of Nuclear Science & Technology		2	2
Journal of Optimization Theory & Applications		1	1
Journal of Physics A		12	12
Journal of Physics C. Solid State Physics		1	1
Journal of Polymer Science	1		1
Journal of Polymer Science C. Polymer Letters Edition	2		3

Revista	CA	FA	SCI
Journal of Radioanalytical Chemistry	1		1
Journal of Radioanalytical & Nuclear Chemistry Letters	3		3
Laser & Particle Beams		1	1
Letters in Mathematical Physics		1	1
Nuclear Engineering and Design		1	1
Nuclear Physics A		8	8
Nuclear Physics B		2	2
Nuclear Science and Engineering	1		1
Il Nuovo Cimento B		4	4
Origins of Life and Evolution of the Biosphere	5		9
Photochemistry and Photobiology	1		
Physica A		1	2
Physica D		1	1
Physical Review A. General Physics		8	8
Physical Review B. Condensed Matter		3	3
Physical Review C. Nuclear Physics		14	15
Physical Review D. Particles & Fields		33	32
Physical Review Letters		11	11
Physics Letters A		1	1
Physics Letters B		10	8
Physics of Fluids		1	1
Physics of Fluids B		2	2

Revista	CA	PA	SCI
Plasma Physics & Controlled Fusion		1	1
Polymer Bulletin	4		5
Polymer Communications	1		1
Precambrian Research	1		1
Quimica Nova	1		
Radiation Effects Letters			1
Radiation Research	1		1
Radiochimica Acta	2		2
Revista de la Sociedad Quimica de Mexico	1		
Revista Mexicana de Fisica		5	2
The Science of the Total Environment	1		1
Solid State Communications		1	1
Transactions of the American Nuclear Society		1	1
Transport Theory & Statistical Physics		1	2
Zeitschrift fur Physik		1	1
Zeitschrift fur Physik A Atomic Nuclei		2	2
TOTAL 76	62	189	251

COBERTURA DE REVISTAS POR ESPECIALIDAD

De las 29 especialidades detectadas, 26 (89.65%) tuvieron cobertura en las fuentes secundarias.

La especialidad de Física tuvo una mayor representación tanto en Physics Abstracts como en Science Citation Index, en seguida Física, Partículas y Campos, Física, Matemática, Física Nuclear y Física Atómica, Molecular y Química.

En el Chemical Abstracts la especialidad que alcanzó un mayor porcentaje de cobertura fue Polímeros, después Física Atómica Molecular y Química y finalmente Bioquímica entre las más relevantes.

COBERTURA DE ARTICULOS EN CA, PA Y SCI POR ESPECIALIDAD DE LA REVISTA

Especialidad*	# de artículos cubiertos por:		
	CA	PA	SCI
Aeronáutica y Vuelos Espaciales	4	1	
Aplicaciones en Computadora y Cibernética		2	
Astronomía y Astrofísica	1	5	5
Biología	5		9
Biología - Biofísica	1		1
Bioquímica y Biología Molecular	8		7
Ciencia y Tecnología Nuclear	3	4	8
Ciencias de la Tierra y Geología	1		1
Ciencias del Medio Ambiente	2		2
Espectroscopía		3	3
Física		67	66
Física, Aplicaciones		1	1
Física, Atómica, Molecular y Química	11	7	19
Física, Estadística			

Especialidad*	CA	PA	SCI
Física, Fluidos y Plasmas		4	4
Física, Matemática		32	32
Física, Materia Condensada		5	5
Física Nuclear		22	23
Física, Partículas y Campos		35	34
Ingeniería Eléctrica y Electricidad Instrumentos			1
Investigación de Operaciones y Administración		1	1
Multidisciplinarias	2		
Polímeros	12		14
Química	2		
Química Analítica	4		6
Química Nuclear e Inorgánica	6		6
Radiología y Medicina Nuclear			3
Urología y Nefrología			
TOTAL 29	62	189	251

* Clasificación por especialidad de acuerdo al SCI.

COBERTURA DE REVISTAS POR CA, PA Y SCI

Revista	País de Origen	CA	PA	SCI
Advance in Reactor Computations	SI@		*	
Advance in Space Research	EUA	*	*	
American Journal of Physics	EUA		*	*
Annals of Nuclear Energy	EUA		*	*
Annals of Physics	EUA		*	*
Astrophysical Journal	EUA		*	*
Astrophysics & Space Science	HOL		*	*
Biochemical Education	EUA			
Boletín de la Sociedad Mexicana de Física	MEX			
Ciencia	MEX			
Ciencia y Desarrollo	MEX	*		
Ciencias	MEX			
Classical and Quantum Gravity	GB		*	*
Computer Physics Communications	HOL		*	
Contactos	MEX			
Chemical Physics Letters	HOL		*	*
Chromatographia	ALE	*		*
Environmental Science & Technology	EUA	*		*
European Polymer Journal	INT@	*		*
Foundations of Physics	EUA		*	*
General Relativity & Gravitation	EUA		*	*

Revista	País de Origen	CA	PA	SCI
IEEE Transactions on Reliability	EUA			*
Icarus	EUA	*		
Información Científica y Tecnológica	MEX			
Instrumentación y Desarrollo	MEX			
International Journal of Applied Radiation & Isotopes	EUA	*		*
International Journal of Nuclear Medicine & Biology	EUA			*
International Journal of Radiation Applications & Instrumentation A. Applied Radiation & Isotopes	EUA	*		*
International Journal of Radiation Applications & Instrumentation C. Radiation Physics & Chemistry	EUA	*		*
International Journal of Theoretical Physics	EUA		*	*
International Urology & Nephrology	HUN			
Journal of Applied Polymer Science	EUA	*		*
Journal of British Interplanetary Society	GB			
Journal of Chemical Physics	EUA		*	*
Journal of Chromatography	HOL	*		*
Journal of Electron Spectroscopy & Related Phenomena	HOL		*	*
Journal of High Resolution Chromatography & Communications	ALE	*		*
Journal of Magnetic Resonance	EUA		*	*
Journal of Mathematical Physics	EUA		*	*

Revista	País de Origen	CA	PA	SCI
Journal of Modern Physics	SIE			
Journal of Molecular Evolution	EUA	*		*
Journal of Molecular Spectroscopy	EUA		*	*
Journal of Nuclear Science & Tehnology	JAP		*	*
Journal of Optimization Theory & Applications	EUA		*	*
Journal of Physics A	GB		*	*
Journal of Physics C. Solid State Physics	GB		*	*
Journal of Polymer Science	EUA	*		*
Journal of Polymer Science C. Polymer Letters Ed.	EUA	*		*
Journal of Radioanalytical Chemistry	HUN	*		*
Journal of Radioanalytical & Nuclear Chemistry Letters	HUN	*		*
Kinam	MEX			
Laser and Particle Beams	GB		*	*
Letters in Mathematical Physics	HOL		*	*
Notas de Física	MEX			
Nuclear Engineering & Design	SUI		*	*
Nuclear Physics A	HOL		*	*
Nuclear Physics B	HOL		*	*
Nuclear Science & Engineering	EUA	*		*
Il Nuovo Cimento B	ITA		*	*

Revista	País de Origen	CA	PA	131 SCI
Origins of Life & Evolution of the Biosphere	HOL	*		*
Photochemistry & Photobiology	EUA	*		
Physica A	HOL		*	*
Physica D	HOL		*	*
Physical Review A. General Physics	EUA		*	*
Physical Review B. Condensed Matter	EUA		*	*
Physical Review C. Nuclear Physics	EUA		*	*
Physical Review D. Particles & Fields	EUA		*	*
Physical Review Letters	EUA		*	*
Physics Letters A	HOL		*	*
Physics Letters B	HOL		*	*
Physics of Fluids	EUA		*	*
Physics of Fluids B	EUA		*	*
Plasma Physics & Controlled Fusion	EUA		*	*
Polymer Bulletin	EUA	*		*
Polymer Communications	GB	*		*
Precambrian Research	HOL	*		*
Química Nova	SI@	*		
Radiation Effects Letters	EUA			*
Radiation Research	EUA	*		*
Radiochimica Acta	ALE	*		*
Revista de la Sociedad Química de México	MEX	*		

Revista	País de Origen	CA	PA	SCI
Revista Mexicana de Física	MEX		*	*
The Science of the Total Environment	HOL	*		*
Solid State Communications	EUA		*	*
Transactions of the American Nuclear Society	EUA		*	*
Transport Theory & Statistical Physics	EUA		*	*
Zeitschrift fur Physik	ALE		*	*
Zeitschrift fur Physik A Atomic Nuclei	ALE		*	*

@ SI Sin identificar
 @ INT Internacional

COBERTURA POR AUTORES

Todos los autores aparecieron por lo menos en una fuente secundaria.

El mayor número de veces en que apareció un autor fue de 26 y el menor de 1.

En promedio fueron localizados 6 veces. 18 investigadores se encontraron arriba de éste, 2 se localizaron en el promedio, y 21 por debajo.

La mayoría de los investigadores apareció de 1 a 5 veces y 2 fueron incluidos entre 20 y 30 veces.

PORCENTAJE DE INVESTIGADORES INCLUIDOS SEGUN EL PROMEDIO

Investigadores	Intervalo de veces incluidos	%	% Acumulado	
	1	26 - 30	2.43	2.43
Arriba del	1	21 - 25	2.43	4.86
promedio	2	16 - 20	4.87	9.73
	4	11 - 15	9.75	19.48
	10	7 - 10	24.39	43.87
Promedio	2	6	4.87	48.74
Debajo del	21	1 - 5	51.21	99.95
promedio				

**DISTRIBUCION DE AUTORES LOCALIZADOS POR LO MENOS EN UNA
FUENTE SECUNDARIA**

No. de Investigadores	Frecuencia Acumulada	No. de veces Incluidos	Frecuencia Total	Frecuencia Total Acumulada
1	1	26	26	26
1	2	23	23	49
2	4	20	40	89
2	6	13	26	115
2	8	11	22	137
2	10	10	20	157
2	12	8	16	173
6	18	7	42	215
2	20	6	18	233
1	1	5	5	238
3	24	4	12	250
3	27	3	9	259
6	33	2	12	271
8	41	1	8	279

**TIEMPO ESTIMADO DE UN ARTICULO EN SER
CUBIERTO POR UNA FUENTE SECUNDARIA**

El 72.94% (62) de los artículos fue cubierto por el Chemical Abstracts (CA), de éstos el 72.58% fue incluido en el mismo año de su publicación y el 27.41 % al año siguiente. Fig. 39

189 artículos (83.92%) fueron recogidos por el Physics Abstracts (PA), el 77.65% apareció en el mismo año de su publicación y el 22.34% al año siguiente. Aquí se observa que la mayoría de los artículos rastreados apareció tanto en CA como en PA en el mismo año de ser publicados. Fig. 40

En el Science Citation Index (SCI) apareció el 81.22% de los artículos, el 74.10% fue cubierto en el mismo año de su publicación, el 3.18% al año siguiente y el 22.70% no se detectó con claridad ya que fueron encontrados en el índice acumulado de 1980-1984. Aún así el porcentaje de artículos aparecidos en el mismo año de su publicación es relevante. Estos porcentajes se refieren a todos los artículos cubiertos por el SCI para los cuatro departamentos, ya que se trata de un índice que cubre las ciencias exactas y naturales. Fig. 41

TIEMPO DE UN ARTICULO EN SER CUBIERTO POR EL CA A PARTIR DE SU PUBLICACION

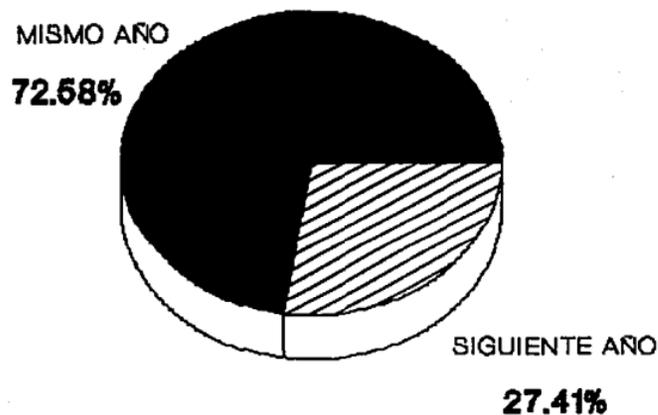


FIGURA 39

TIEMPO DE UN ARTICULO EN SER CUBIERTO POR EL PA A PARTIR DE SU PUBLICACION

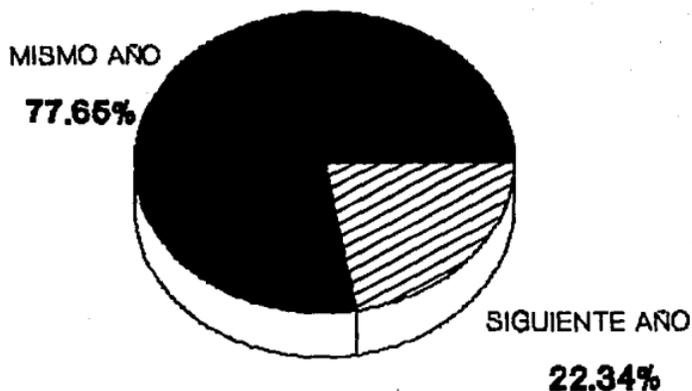
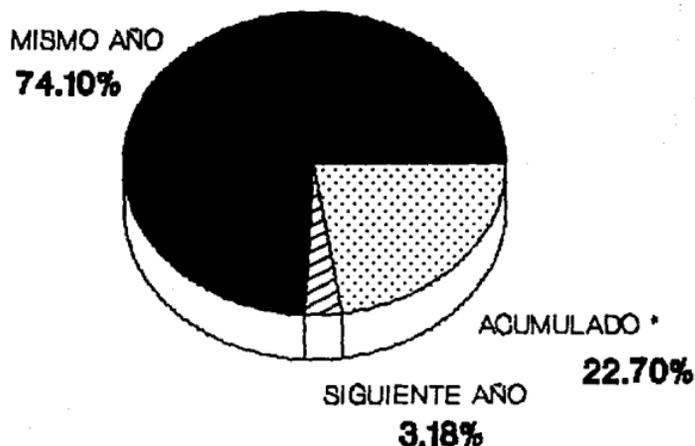


FIGURA 40

TIEMPO DE UN ARTICULO EN SER CUBIERTO POR EL SCI A PARTIR DE SU PUBLICACION

FIGURA 41



* EL VOL. ACUMULADO CORRESPONDE AL PERIODO 1980-1984

**TRASLAPE DE ARTICULOS Y REVISTAS ENTRE LAS
FUENTES SECUNDARIAS**

Se define traslape como la cobertura del mismo artículo o revista por dos o más fuentes secundarias.

En general 76 revistas (86.36%) aparecieron por lo menos en una fuente secundaria y 12 (13.63%) en ninguna. Véase análisis de las revistas no incluidas.

251 artículos (81.22%) fueron incluidos en las tres fuentes secundarias y 58 (18.77%) no aparecieron.

Se observa que en la mayoría de los casos las mismas revistas fueron incluidas en CA y SCI, así como también en la relación PA y SCI.

Para obtener el porcentaje que representa el traslape, se tomó como base la fuente secundaria que incluyó el mayor número de artículos y revistas comparándola con la que incluyó menos. Así el CA cubrió un mayor número de revistas y artículos que el SCI, el PA cubrió también un mayor número de revistas que el SCI, pero no así con respecto a los artículos puesto que el SCI cubrió más que el PA.

La siguiente figura muestra el traslape de artículos y revistas en relación a cada fuente secundaria.

FUENTE SECUNDARIA	%
CA - SCI	78.57 revistas
CA - SCI	96.77 artículos
PA - SCI	93.47 revistas
SCI - PA	98.42 artículos

Los porcentajes anteriores muestran que un número considerable de artículos y revistas son las mismas incluidas en CA y PA con respecto al SCI. Fig. 42-45

TRASLAPE DE REVISTAS ENTRE CA Y SCI

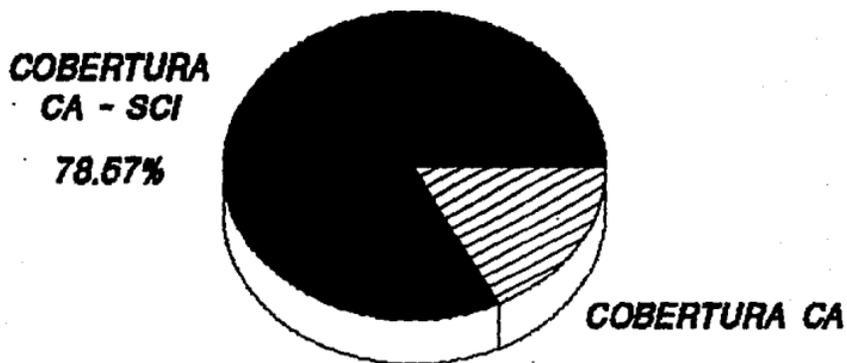


FIGURA 42

TRASLAPE DE ARTICULOS ENTRE CA Y SCI

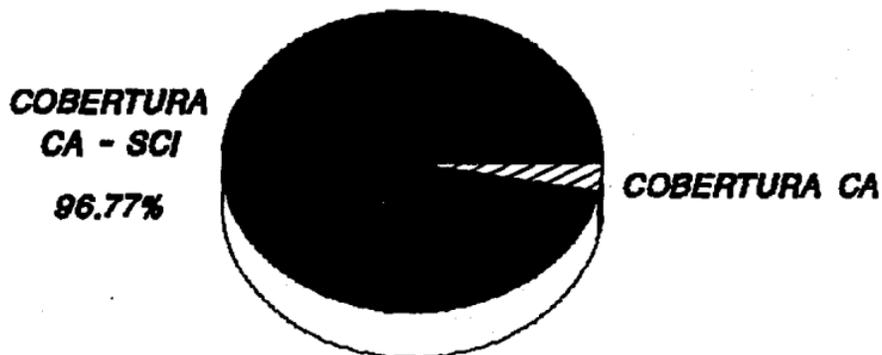


FIGURA 43

TRASLAPE DE REVISTAS ENTRE PA Y SCI

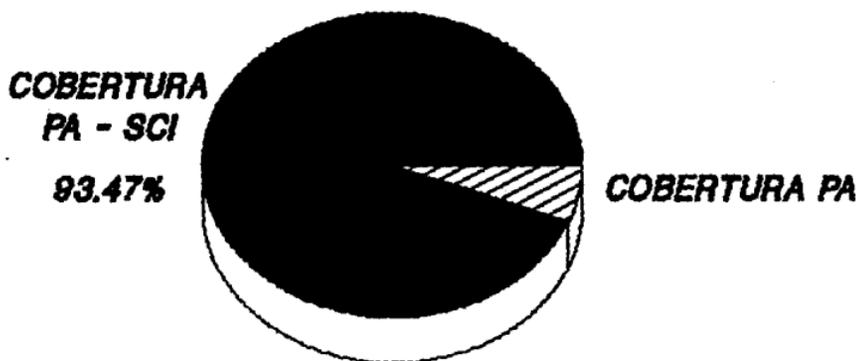


FIGURA 44

TRASLAPE DE ARTICULOS ENTRE SCI Y PA

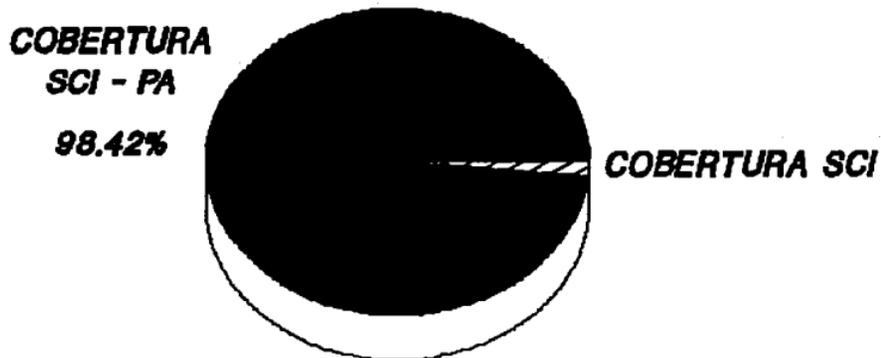


FIGURA 45

ANALISIS DE LAS REVISTAS NO INCLUIDAS EN LAS FUENTES SECUNDARIAS DE INFORMACION.

Doce revistas (13.63%) no fueron incluidas en las fuentes secundarias: ocho títulos publicados en México, uno en Estados Unidos, uno en Gran Bretaña, uno en Hungría y uno no se identificó. Los títulos son los siguientes:

- * Biochemical Education (EUA)
- * Boletín de la Sociedad Mexicana de Física (MEX)
- * Ciencia (MEX)
- * Ciencias (MEX)
- * Contactos (MEX)
- * Información Científica y Tecnológica (MEX)
- * Instrumentación y Desarrollo (MEX)
- * International Urology and Nephrology (HUN)
- * Journal of the British Interplanetary Society (GB)
- * Journal of Modern Physics (SI)
- * KINAM (MEX)
- * Notas de Física (MEX)

- SI Sin identificar

Nueve revistas se analizaron para saber si siguen los lineamientos del Comité Internacional de Editores de Revistas. El cumplimiento a estas normas aparece en la figura 46 con su porcentaje, en donde se observa que la mayoría de estas revistas están escritas en español (por ser mexicanas), menos de la mitad no cuenta con resúmenes, ninguno de los artículos presenta palabras clave, sólo la mitad publica por lo menos cinco artículos científicos en cada fascículo, las revistas que tienen reseñas de libros son escasas, un elevado número de artículos ha tenido cesaciones en su publicación; a pesar de que la mayoría tiene frecuencia trimestral, se considera irregular su aparición y sólo la minoría menciona su registro a índices.

Tres de las doce revistas no fueron analizadas debido a que dos no se localizaron en el Distrito Federal ni áreas circundantes y una no se localizó en ningún catálogo. La primera International Urology and Nephrology se encuentra únicamente en Guadalajara, aunque también por su especialidad es de suponerse que sólo podría haber aparecido en el SCI. La segunda Journal of The British Interplanetary Society la recibe únicamente la biblioteca del Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey y por su lejanía no fue posible analizarla.

La última Journal of Modern Physics se buscó en varios catálogos y no se localizó ninguna revista con ese nombre, probablemente exista un error en la fuente de donde se tomó la referencia.

FIGURA 46

**CUMPLIMIENTO DE LAS REVISTAS NO INCLUIDAS EN LAS FUENTES
SECUNDARIAS A LAS NORMAS DEL COMITE INTERNACIONAL DE
DE EDITORES DE REVISTAS**

Lineamientos	No. de Revistas	%
1. Título apropiado*	9	100
2. Cuenta con resúmenes en español e inglés	4	44.44
3. Cuenta con palabras clave	0	0
4. Presentación de los artículos científicos (Introducción, Materiales y Métodos, Resultados, etc.)	5	55.55
5. Referencias (Calidad y cantidad)	7	77.77
6. Cuenta con 5 artículos científicos	5	55.55
7. Instrucciones a los autores	7	77.77
8. Cuenta con monografías (reseñas de libros)	2	22.22
9. Cuenta con resúmenes de eventos científicos	4	44.44
10. Uniformidad (Datos de la portada, presentación, membrete bibliográfico)	6	66.66
11. Duración (Sin cesaciones)	4	44.44
12. Frecuencia Regular	4	44.44
Irregular	5	55.55
13. Periodicidad Mensual	1	11.11
Bimestral		
Trimestral	6	66.66
Semestral		
Irregular	2	22.22

Lineamientos	No. de Revistas	‡
14. Especializada	5	55.55
Divulgación	4	44.44
15. Colaboraciones	5	55.55
16. Registro en índices	2	22.22
17. Revista de carácter comercial	1	11.11
no comercial	8	88.88
18. Cuenta con ISSN	8	88.88

* Para definir este lineamiento se tomó como base la Norma ISO 8 1977 que se menciona en la discusión

DISCUSION

Los investigadores en su mayoría publicaron en inglés, lo que denota que es el idioma que los científicos utilizan para dar a conocer los resultados de su investigación. Esto pudo observarse en los resultados, puesto que publicaron en revistas alemanas, holandesas, italianas, etc. que además de su idioma original, aceptan también contribuciones en inglés. Los investigadores optaron en casi todos los casos por publicar en este idioma; aún en las revistas mexicanas.

Un artículo tiene menos probabilidad de ser incluido en las fuentes secundarias de información, si no es publicado en inglés. El idioma también es importante en los resúmenes porque dan a conocer los resultados de una investigación en el idioma que la mayoría de los científicos entiende, ya que sería imposible leer todos los documentos en tantos y diferentes idiomas existentes en el mundo. Al respecto Garfield (1) menciona que sólo el 17% de los artículos científicos latinoamericanos se publican en inglés y son los que tienen mayor impacto en la literatura mundial.

En cuanto al tiempo que requiere un artículo para ser incluido en un índice, no se detectó con exactitud, puesto que hubiera sido necesario un seguimiento desde la fecha de publicación exacta y la fecha de inclusión en los índices y en muchas ocasiones no se contaba con estos datos. Poyer (2) llevó a cabo un estudio sobre el tiempo que tarda un artículo en ser incluido en el Current Contents y Science Citation Index, en el que encontró que se necesitan 31 días para el primero y 110 para el segundo, tal como se observa en el estudio, puesto que la mayoría de los artículos apareció en el mismo año de su publicación.

Los resultados mostraron un porcentaje bajo de cobertura de revistas mexicanas, quizá por este motivo exista una tendencia a publicar en revistas extranjeras que aparecen indizadas en fuentes secundarias de información porque les otorga una mayor difusión a los trabajos.

Es probable que las revistas mexicanas no sean incluidas debido a que presentan problemas como frecuencia irregular, ser efímeras, carecer de un cuerpo editorial bien estructurado, etc. El primer intento para analizar estos problemas y plantear soluciones tuvo lugar en 1972 durante el Seminario de Revistas Científicas organizado por CONACYT (3). En particular tuvo como objetivo determinar normas de calidad, tales como que la revista tuviera un alto nivel académico, se sujetara a normas internacionales, funcionara mediante un sistema de arbitraje adecuado y tuviera una frecuencia regular.

Nuevamente en 1987 un Grupo de Editores de Revistas Científicas retomó la idea que se tenía del Seminario de CONACYT y en reuniones que han tenido lugar se ha encontrado que se necesita apoyo de tres tipos: económico, técnico para la elaboración de la revista y en el manejo de su distribución, mediante una estrategia que implicaría reducir el número de revistas que agrupe los esfuerzos, mejore su calidad y profesionalice su producción (4).

Al analizar las revistas que no fueron incluidas en las fuentes secundarias, se observó que las revistas mexicanas aún tienen deficiencias que probablemente ocasionan que los editores de las publicaciones secundarias no las incluyan, como las que se mencionan a continuación:

El hecho de no contar con resúmenes en inglés y palabras clave ocasiona mayor tiempo y gastos para que la fuente secundaria las procese.

Son pocos los artículos originales con que cuentan las revistas ya que casi siempre se trata de comunicaciones cortas, notas, revisiones de temas, traducciones y otras son de divulgación.

La frecuencia es un factor importante considerado por las fuentes secundarias y si una revista no es regular no alcanza el tiempo de inclusión ya que los índices y resúmenes requieren información corriente y no retrospectiva.

Una de las características importantes en la revista de la actualidad es el membrete bibliográfico, que facilita la labor del analista de la fuente secundaria y también al usuario ya que en cada artículo se presentan los datos bibliográficos y no todas las revistas analizadas lo tienen.

Es notorio que casi no existen colaboraciones a nivel internacional como sucede en otras revistas.

Por otro lado, el factor económico influye notablemente en la calidad de las revistas, al no contar con apoyo suficiente decae la presentación y el tiraje es menor dando como consecuencia también una distribución limitada.

Ahora bien, la idea que tiene un editor de publicaciones secundarias acerca de las revistas por incluir, es que se rijan con las normas internacionales en materia editorial. Organismos como ISO (International for Standardization Organization) a través de sus normas y en particular la ISO 8 1977 (5) dan lineamientos que deben seguir los editores de revistas para publicarlas, entre las que se mencionan: presentación, títulos claros y bien definidos,

formato adecuado de los fascículos, uniformidad en los datos de la cubierta, título, editorial, nombre del organismo corporativo, fecha de publicación, membreta bibliográfico, etc.

Existen lineamientos de otras fuentes secundarias como los de Garfield (6) para incluir revistas en el Current Contents, tales como: El análisis de citas bibliográficas, es decir que la revista sea citada en otra fuente primaria y tenga un alto factor de impacto. Al respecto el mismo autor ha señalado que los artículos científicos emanados de Latinoamérica, escritos en inglés y publicados en revistas de Estados Unidos, Gran Bretaña y Holanda, alcanzan un factor de impacto de 3.4 a 4.9, mientras que aquellos publicados en México tienen del 0.4 al 0.6 (7).

Las normas editoriales como son: frecuencia regular, títulos claros, con resúmenes en inglés, información bibliográfica completa, adscripción de los autores, el juicio crítico de expertos quienes evalúan la calidad de un artículo de acuerdo a la confiabilidad del método, originalidad de los resultados, prestigio del comité editorial y de sus publicaciones y la representación geográfica de un artículo; es decir, de interés a la comunidad internacional y no regional, son otros criterios importantes de este servicio secundario.

La Revista Mexicana de Física, por ejemplo, cambió su presentación y a partir de 1992 aparece analizada ya en Science Citation Index aunque se detectó en años anteriores en Physics Abstracts, lo que nos da una idea de la cobertura de esta fuente.

Por otro lado, la cobertura de un índice también puede ser cuestionable en cuanto a que si bien es cierto que el SCI tuvo una cobertura similar a las otras fuentes, existen diferencias relevantes en cuanto a frecuencia, criterios y consistencia de la indización, usuarios a los que están dirigidos y tiempo de aparición. Así, para analizar un artículo en SCI no requiere un esfuerzo intelectual mayor que el del CA y PA, que cuenta con resúmenes y otros índices para tener acceso a la información como el de temas, compuestos, sustancias, patentes, pertenecientes al CA, el SCI posee sólo de autores, palabras clave de los títulos y citas sin resúmenes.

Finalmente, al hablar de traslape, es decir, a la indización del mismo artículo o revista por dos o más fuentes (8), debe considerarse desde dos puntos de vista: el primero, duplicidad en la indización de un mismo artículo y segundo, duplicidad de una revista. En el primer caso parece ser innecesario ya que cada artículo indizado en dos o más servicios implica duplicar esfuerzo, tiempo y costo. El CA y PA tuvieron este tipo de traslape con el SCI. Sin embargo en el segundo caso el traslape se considera importante ya que de una misma revista se seleccionan los artículos que satisfacen los requerimientos de información de cada usuario por su especialidad.

REFERENCIAS

1. GARFIELD, E. "Latin American research P. I Where it is published and how often it is cited" *Current Contents, Life Sciences* 19, 3, 1984.
2. POYER, R.K. "Time lag in four indexing services" *Special Libraries* 73(2) : 142-146, 1982.
3. FLORES VALDES, J. "Las revistas científicas en México. III. El Seminario CONACYT sobre revistas científicas y sus consecuencias" *Gaceta Médica de México* 125(11-12) : 335, 1989.
4. BENITEZ-BRIBIESCA, L. "Las revistas científicas en México. V. La problemática actual. Reducir cantidad y elevar calidad. Opciones futuras" *Gaceta Médica de México* 125 (11-12) : 338-340, 1989.
5. INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION.
"International Standard ISO 8 1977 (E), Documentation - presentation of periodical en Documentation and information. -- 3rd. ed. -- Geneva : ISO, 1988. p. 412-415. -- (ISO standards handbook ; 1)
6. GARFIELD, E. "How ISI selects journals for coverage: quantitative and qualitative considerations" *Current Contents, Social and Behavioral Sciences* 22(22) : 5-13, 1990.
7. _____ "Latin American research. P. II Most cited articles discipline orientation and research front concentration" *Current Contents, Life Sciences* 19, 3, 1984.
8. POYER, R.K. "Journal article overlap among Index Medicus, Science Citation Index, Biological Abstracts and Chemical Abstracts" *Bull. Med. Libr. Assoc.* 72(4) : 353-357, 1984.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Es importante la labor que realiza la UNAM en cuanto a investigación básica se refiere, ya que aporta a México un porcentaje considerable en comparación con otras instituciones del país.

La mayoría de los investigadores publicó artículos en revistas extranjeras consideradas como "no comerciales", es decir, aquellas que están comprometidas con el desarrollo de la ciencia.

Las revistas que tuvieron una cobertura más alta fueron las publicadas en Estados Unidos, Holanda, Alemania y Hungría en Chemical Abstracts y las de Estados Unidos, Holanda y Gran Bretaña en Physics Abstracts y en Science Citation Index.

Los artículos publicados en inglés tuvieron una mayor cobertura en las tres fuentes secundarias.

Los departamentos de Física y Gravitación tuvieron una cobertura muy similar tanto en PA como en SCI ya que los dos alcanzaron más del 80%. El departamento de Química también tuvo cobertura parecida en CA y SCI alcanzando un porcentaje mayor al 70.

El rubro de Física General tuvo una representación mayor tanto en PA como en SCI, seguida de Partículas y Campos; Física Matemática; Física Nuclear; y Física Atómica, Molecular y Química. En el CA la especialidad de mayor cobertura fue la de Polímeros, seguida de Física Atómica, Molecular y Química.

La mayoría de los artículos fueron indizados en el mismo año de su publicación.

El mayor porcentaje de los autores fue localizado por lo menos en una fuente secundaria.

Por lo general las revistas incluidas en los índices y resúmenes observan las normas internacionales en materia editorial.

Los autores tienen mayor probabilidad de dar a conocer sus trabajos de investigación a través de las fuentes secundarias de información cuando publican en revistas internacionales y en idioma inglés.

De 12 títulos de revistas mexicanas sólo 3 fueron incluidos en fuentes secundarias y son: Ciencia y Desarrollo, Revista de la Sociedad Química de México y Revista Mexicana de Física.

Comparando el Science Citation Index con las fuentes Chemical Abstracts y Physics Abstracts, se encontró que el primero tuvo más del 90% de traslape de artículos científicos.

El estudio llevado a cabo mostró que el 93.2% de los artículos de investigación del Instituto de Ciencias Nucleares, apareció indizado en las fuentes secundarias de la especialidad (CA, PA y SCI) que son conocidas a nivel internacional. Así la labor del instituto contribuye a la investigación mundial al dar a conocer a los científicos de otras nacionalidades lo que en nuestro país se realiza y en particular en la UNAM a través de las fuentes secundarias de información.

Por lo anteriormente expuesto se establecen las siguientes recomendaciones:

A) Que las revistas y en particular las mexicanas, mejoren la frecuencia de publicación y presten atención a las normas internacionales en materia editorial para que sean incluidas en las fuentes secundarias y sean difundidas en el extranjero.

B) Que los investigadores continúen publicando también en inglés ya que es el idioma de la comunicación científica.

C) Que a través de su bibliotecario, los investigadores puedan conocer los títulos de aquellas revistas analizadas por las fuentes secundarias (índices y resúmenes bibliográficos) de su área o disciplina.

D) Que los investigadores publiquen artículos en revistas cubiertas por el mayor número de fuentes secundarias de información.

APPENDICES

HOJA DE CODIFICACION

AUTOR FRANK A. ARIAS J.M. y VAN ISACKER P.

ARTICULO	REVISTA	VOL.	NO.	PAG.	ARO	TIPO DE REVISTA	PAIS	IDIOMA	ESPECIALIDAD	DEPARTAMENTO	CA	PA	SCI
"Search for scissors states in odd - mass nuclei"	Nuclear Physics A	531		125-	1991	Comercial *	HOL	INGLES	FISICA NUCLEAR	FISICA		91	91
						No comercial							
						Científica *							
						Divulgación							

CLAVES QUE IDENTIFICAN A LOS PAISES**ORDEN ALFABETICO**

Alemania	ALE
Estados Unidos	EUA
Gran Bretaña	GB
Holanda	HOL
Hungría	HUN
Italia	ITA
Japón	JAP
México	MEX
Internacional	INT
Sin identificar	SI

**CLAVES QUE IDENTIFICAN LOS DEPARTAMENTOS DEL
INSTITUTO DE CIENCIAS NUCLEARES**

ORDEN ALFABETICO

AN	Aplicaciones Nucleares
FM	Física y Matemáticas Aplicadas
GT	Gravitación y Teoría de Campo
QR	Química de Radiaciones y Radioquímica

