



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS
COLEGIO DE BIBLIOTECOLOGÍA

LA FRECUENCIA DE UTILIZACIÓN
Y ANÁLISIS DE LAS REVISTAS MÁS UTILIZADAS
EN EL ÁREA DE FÍSICA EN EL CINVESTAV-IPN
EN EL PERÍODO 1980-1990

TESIS PROFESIONAL
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LICENCIADA EN BIBLIOTECOLOGÍA
PRESENTA

VIANEY VARGAS SANDOVAL

MÉXICO D.F.

DICIEMBRE 1994

FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis 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.

A mis padres

AGRADECIMIENTOS

A mi asesora Catalina Naumis por su paciencia y comprensión para la realización de este estudio.

A mis compañeros de la biblioteca de Física: Laura y Miriam.

A Sol y Esther.

A Chuy, Javier, Daniel O., Martín, Isidro, Omar, Compean y Pancho.

A Alberto García.

Contenido

Introducción	4
1 Significado de la publicación como evidencia de la producción del conocimiento científico original	7
1.1 La revista científica	8
1.2 El artículo científico	10
1.3 El artículo como producto cognoscible	11
1.4 Productividad de publicaciones	13
1.5 Cantidad y calidad de las publicaciones	13
1.6 Calidad de una publicación científica	13
1.7 El impacto de una publicación sobre el conjunto de las demás	14
1.8 Las publicaciones en física	16
2 Empleo de la bibliometría como criterio para evaluar la producción del conocimiento científico	21
2.1 Bibliometría	22
2.2 Leyes bibliométricas	24
2.3 La cita	25
2.4 Autocitas	26

2.5	Análisis de citas	27
2.6	Índice de citas	28
2.7	Estudios estadísticos en física	30
3	Panorama de la investigación sobre física que se realiza en la República Mexicana	37
3.1	Escuelas de educación superior	38
3.2	Perspectivas de la Física Mexicana	41
4	El Departamento de Física del Centro de Investigación y Estudios Avanzados (CINVESTAV) del Instituto Politécnico Nacional	45
4.1	El Departamento de Física del CINVESTAV	48
4.2	Áreas de investigación del Departamento	50
5	La biblioteca del Departamento de Física del CINVESTAV y el problema de optimizar su acervo	55
5.1	Disposiciones reglamentarias	55
5.2	Organización bibliotecaria del CINVESTAV	57
5.2.1	Acervo	57
5.2.2	Servicios	57
5.2.3	Bibliotecas departamentales	58
5.3	Biblioteca del Departamento de Física	59
	Formulación de hipótesis sobre la posibilidad de mejorar la definición del acervo mediante el análisis bibliométrico	63
	Material y métodos utilizados para el estudio	66
	Resultados obtenidos en el estudio	69
	Análisis de los resultados	74

Conclusiones

77

Obras Consultadas

183

ANEXO I

El presente informe tiene como objetivo principal, describir y analizar el estado actual de la infraestructura vial de la zona de estudio, así como determinar las necesidades de inversión y mantenimiento que se requieren para garantizar la seguridad y eficiencia del tránsito. Para ello se ha realizado un estudio de campo que incluye la inspección visual de las vías, la medición de los niveles de deterioro y la recolección de datos estadísticos sobre el tráfico y los accidentes.

Los resultados del estudio indican que existe un alto grado de deterioro en las vías de la zona, lo que genera graves problemas de seguridad y congestión. Se ha identificado que las principales causas de este deterioro son la falta de mantenimiento preventivo y correctivo, así como la acción de factores ambientales como la erosión y el agua.

En consecuencia, se recomienda implementar un programa de mantenimiento integral que incluya la limpieza, reparación de baches, pintura de líneas y señalización. Asimismo, se sugiere la construcción de obras de infraestructura que mejoren la capacidad de las vías y reduzcan los riesgos de accidentes.

Introducción

Adequar a la máxima medida posible el acervo hemerográfico de la biblioteca de un centro de investigación científica a las necesidades objetivas del mismo constituye en todos los casos un desafío mayor para el bibliotecólogo por cuanto deberá identificar los perfiles de interés de los usuarios, determinar la efectividad de la colección existente respecto al empleo de bibliografía por los investigadores.

Colateralmente este problema considera también aspectos de bibliometría que reviste un carácter particularmente de controversia en nuestros días pero que sin duda enriquece a la profesión bibliotecológica y la proyecta hacia campos de actividad novedosa.

La autora de la presente tesis ha tenido la fortuna de trabajar en la biblioteca del Departamento de Física del Centro de Investigación y Estudios Avanzados del I.P.N. (CINVESTAV-IPN). A partir de su experiencia cotidiana tuvo la idea de analizar el uso realizado por los investigadores de las revistas existentes, correlacionándolo con el factor de impacto correspondiente a las revistas utilizadas para determinar el uso que le dan éstos.

En base a esto se formuló la hipótesis de que sería posible expresar de manera numérica objetiva, a nivel de confianza estadística, y habituarla a la concordancia entre disponibilidad y demanda de información hemerográfica en una biblioteca para investigación científica.

Realizando un estudio estadístico se efectuó el análisis de los resultados, se vincularon las conclusiones del mismo como pautas más generales de la bibliometría.

En su conjunto este trabajo demuestra la conveniencia de someter a revisión continua el enfoque de las colecciones, así como de estudiar las tendencias a mediano plazo cuyo impacto económico puede ser muy alto en referencia al uso del material.

Capítulo 1

Significado de la publicación como evidencia de la producción del conocimiento científico original

Dos características esenciales del conocimiento científico son la capacidad para describir objetivamente una realidad observable, y el potencial para predecir con exactitud el cambio de la misma ante condiciones dadas. Ambas propiedades exigen exactitud de transmisión interindividual.

Para resolver el problema que enfrenta, el investigador requiere comunicarse con otros investigadores que estén interesados en el tema y puedan entenderse con él. Por otro lado el investigador también necesita seguir profundizando y ampliando sus conocimientos científicos por lo cual recurre a los diversos medios en los cuales se divulga la información científica.

Conviene precisar que se usará aquí el término *divulgación* con un alcance restringido y al que actualmente suele homologarse con el poner al alcance de los neófitos el conocimiento científico. Por divulgación o difusión nos referiremos exclusivamente al intercambio entre especialistas científicos.

En la divulgación de la ciencia se usa una gran variedad de medios de comunicación, el crecimiento y la complejidad de la tecnología dan como resultado que los científicos deban buscar su información en áreas diferentes de las disciplinas científicas.

Este crecimiento se da también en la gran variedad de publicaciones en las cuales se encuentra la información, por ejemplo: libros, enciclopedias, manuales, revistas, tesis, informes, etc. Además de estos medios existen las comunicaciones más personales como son las conferencias, preprints, los talleres¹.

En particular las nuevas potencialidades audio-visuales (teleconferencias, videodiscos, telefax, etc.) han expandido considerablemente el intercambio informal entre los científicos.

La multiplicación de las publicaciones científicas ha sido descrita por D. de Solla Price, quien ha mostrado que la tasa de crecimiento ha sido constante durante un periodo considerable y calcula que el número de personas que producen nuevos conocimientos científicos se duplica cada 15 años. Actualmente se publican en revistas, informes, boletines técnicos y otros, y se estima que este número se duplica cada 20 años².

Un aspecto fundamental de la información científica radica, en que ésta es al mismo tiempo, la materia prima y el producto principal de cualquier investigación, y que su rápida disponibilidad es lo que hace que en los países industrializados, el grado de innovaciones tecnológicas anuales, sea de un promedio de 10% del valor del producto industrial³.

Para una mayor divulgación de la ciencia, la revista científica es la más recomendable ya que por la periodicidad en su publicación es la más rápida en transmitir los conocimientos, y por su contenido es la mejor herramienta de información formal de la investigación científica.

1.1 La revista científica

Las revistas científicas son publicaciones periódicas que aparecen en ediciones de acuerdo al tamaño de una comunidad de especialistas con un ritmo suficiente para garantizar actualidad sin comprometer la seriedad de lo publicado.

Para absorber la rápida compartimentación y especialización de los conocimientos, la mayoría de las revistas actuales tienden a contar con secciones específicas.

Difieren del libro en que están organizadas en base a artículos, relativamente

cortos e independientes entre sí, aunque referidos a un mismo campo, generalmente especializado.

Surgen como consecuencia de la necesidad de transmitir con rapidez los nuevos conocimientos puntuales, a medida que se van desarrollando, para confrontar ideas y observaciones con una comunidad relativamente restringida de investigadores dedicados a los mismos temas.

La revista ha constituido, según Subramanyan⁴, un conjunto demasiado general, que ha tratado de ser todo para los científicos, intentando simultáneamente desempeñar varios papeles diversos. Los siguientes *conceptos* son de las revistas en general, en las cuales los investigadores seleccionan su información:

- Un instrumento informativo para anunciar novedades.
- Un registro gracias al cual los científicos pueden afirmar su categoría profesional.
- Un instrumento y archivo del conjunto de conocimientos comprobados y asimilados.
- Un medio de reseña de libros para ayudar a los bibliotecarios en la selección de éstos.
- Un conducto para la difusión de informaciones comerciales, técnicas, personales y otras.

Las primeras revistas científicas datan del Siglo XVII. En 1665 apareció el semanario francés *Journal Des Savants*, la cual dió denominación a esta clase de publicaciones periódicas, seguido casi inmediatamente por el *Philosophical Transactions*, editado por la *Royal Society*, británica⁵. Su propósito era el de proporcionar selecciones de libros, así como descripciones de las actividades de los estudiosos en Europa.

A partir de esa época, la cantidad y variedad de revistas ha ido en aumento como consecuencia de la evolución de la información y documentación científica, ya que la revista constituye la principal fuente de que se valen los científicos y tecnólogos de todo el mundo para adquirir conocimiento suficientemente actualizado y especializado a la vez.

Para Subramanyan⁶, la revista científica, desde sus comienzos ha constituido el cauce más importante para la comunicación formal de la información científica desempeñando tres funciones importantes:

1. Es un registro oficial y público de la ciencia. Entraña la validación formal (arbitraje), sirve como registro y archivo de la ciencia y ayuda al reconocimiento de prioridades de descubridores o investigadores.
2. Constituye un medio para difundir tanto información primaria como secundaria.
3. Es una institución social que confiere prestigio y recompensas a los autores, miembros de los consejos de redacción, suscriptores y editores.

El contenido de las revistas científicas puede variar de unas a otras, pero entre sus secciones se distinguen dos elementos: los trabajos científicos originales (artículos científicos) y las notas previas o comunicaciones al editor.

Otras secciones pueden ser: trabajos de revisión o actualizados, no contienen material original sino revisiones; noticias; etc⁷.

1.2 El artículo científico

Mientras que en Bibliotecología se utiliza el término *publicación* para referirse a la revista como un todo, en el ámbito general de la comunidad científica el mismo término se emplea para referirse a la aparición de un artículo dentro de una revista.

De modo que se habla de las publicaciones de un autor o de un grupo de autores, o de un instituto o aún de todo un país.

Pero es preciso advertir que no todas las publicaciones de un mismo autor son artículos en revistas, ya que puede tratarse de libros, revisiones y otros.

Las primeras revistas científicas publicaban artículos que llamamos *descriptivos*. De forma típica, un científico informaba: *primero vi esto y luego vi aquello*. A menudo las observaciones guardaban un simple orden cronológico. Este estudio descriptivo

resultaba para la clase de ciencia sobre la que se escribía. De hecho, ese estilo directo de informar se emplea aún hoy en las revistas a base de *cartas*, en los informes médicos sobre un caso, etc. Hacia la segunda mitad del siglo XIX, la ciencia empezaba a moverse de prisa de formas cada vez más complicadas. La lógica del IMRYD (introducción, métodos, resultados y discusión) puede definirse mediante una serie de preguntas: qué cuestión (problema) se estudió?, la respuesta es la introducción. Cómo se estudió el problema?, la respuesta son los métodos. Cuáles fueron los resultados o hallazgos?, la respuesta son los resultados. Qué significan esos resultados?, la respuesta es la discusión⁸.

Dado el carácter interdisciplinario del tema tratado en esta tesis, se optará por la nomenclatura más general, y se evitará en lo sucesivo utilizar el término *publicación* como sinónimo de *revista*.

1.3 El artículo como producto cognoscible

Si bien la mayoría de los conocimientos científicos pueden materializarse de diversas maneras concretas, la más general sigue siendo la descripción escrita y gráfica. Así, aún cuando un experimento pueda mostrarse en un auditorio (por ejemplo), la difusión quedaría restringida a los presentes en dicho lugar y tiempo.

Históricamente, las sociedades científicas inicialmente celebraban sesiones colectivas de experimentos y observaciones. Pero a medida que era mayor y más dispersa geográficamente la comunidad esto resultaba imposible reunirlos. Entonces las revistas aparecen como una forma de documentar lo dado a conocer en público.

Progresivamente, las sesiones como forma de revisión y aceptación resultan insuficientes. Y entonces se va definiendo progresivamente la organización de *Comite Editorial*, integrado por *árbitros* que son científicos de reconocida sapiencia y actualización de la especialidad como para garantizar que todo artículo incluya un conocimiento que posea las siguientes virtudes⁹:

1. Aportar un dato o interpretación aún no existente.
2. Se basa en los conocimientos más actuales previos.
3. Aplica una metodología deductiva que conduce a predicciones corroborables.

4. Discute la relación entre lo nuevo y lo conocido.

Esto explica que en la mayoría de los casos, se hable de *producción* de un científico o de un grupo de científicos, y se mencione la cantidad de publicaciones efectuadas.

Sin embargo, es fundamental tener claro el alcance de la anterior expresión, por cuanto una parte muy significativa de la investigación científica se lleva a cabo bajo severísimas normas de secreto militar y/o industrial, que no aparece publicada.

Un artículo científico es el resultado de tres acciones generales: a) la generación de la idea, b) la realización del trabajo, y c) la elaboración del manuscrito¹⁰.

La importancia de los artículos científicos radica en que son la fuente de información más precisa y tienen sin duda prioridad entre los documentos científicos.

Una forma de obtener copia de un artículo de manera rápida consiste en solicitar un *sobretiro* a su autor, empleando tarjetas de solicitud ya llenas con la dirección postal del solicitante. De hecho, el *Current Contents* deparó un gran éxito al Institute for Scientific Information (ISI) por haber puesto a disposición de los investigadores el directorio correspondiente a los autores de los artículos aparecidos en las revistas de la semana.

El envío postal no resulta demasiado lento si la solicitud se hace dentro de la misma semana de aparición del *Current Contents*, y se evita tener que aguardar a que la revista se reciba en la biblioteca.

En los últimos tres años ha habido un incremento considerable en la transmisión de información científica via medios electrónicos. Esto es debido a la gran expansión registrada de la red de comunicación computacional Internet. Este explosivo desarrollo (en los medios más modernos se registra un crecimiento del 100% cada 45 días) nos hace suponer que en plazo medio de unos cinco años las revistas de mayor prestigio y de mayor impacto contarán con un servicio de entrega y recepción de artículos via electrónica (tal como actualmente sucede con las revistas editadas por la Sociedad de Física Americana, Nuclear Physics y otras)¹¹.

1.4 Productividad de publicaciones

Si se considera la cantidad de artículos publicados, sin tener en cuenta el tiempo invertido en prepararlos y en corregirlos según lo solicitado por los árbitros, se habla de *producción*, pero esta producción no debe darse solamente por escribir artículos sin tener en cuenta que el propósito de una investigación no es publicar uno o varios artículos, sino aportar nuevos conocimientos a la ciencia, ya que la parte más importante del trabajo científico es la creatividad y la aportación de ideas originales¹².

Mientras que *productividad* es la rapidez con que se realiza la producción. Uno de los factores de la difusión del trabajo es la frecuencia con que se obtienen los resultados, además la actividad en cada campo puede variar en el tiempo¹³

Así, a menudo se consideran periodos de tiempos dados (generalmente anual), entonces se habla de *producción anual*, pero en realidad refiriéndose a una tasa de productividad.

1.5 Cantidad y calidad de las publicaciones

Como ocurre con cualquier producto, en la generación de publicaciones científicas (artículos en revistas) suele existir un compromiso entre calidad y cantidad; ya que para controlar adecuadamente la primera es necesario enlentecer el ritmo del trabajo.

Contar el número de unidades producidas es fácil, pero en cambio es muy difícil evaluar su calidad; ya que se trata de aportes ubicados en la *frontera* del conocimiento actual sobre un tema específico.

1.6 Calidad de una publicación científica

Una propuesta de medición para la calidad de las publicaciones se puede resumir en los siguientes puntos¹⁴.

1. La calidad se identifica por la *asociación*, esto es fijarse en la revista donde aparece el trabajo científico (las revistas de prestigio internacional y con cuerpos

editoriales activos y elevados estándares de exigencia). Una revista con un cuerpo editorial formado por investigadores activos, que somete a revisión crítica todos los manuscritos que recibe para su publicación y que mantiene una política de excelencia científica como único requisito para aceptar y publicar artículos, es muy distinta de otras revistas que sirve de intereses institucionales o de grupo, que no tienen cuerpo editorial y que publica todo lo que se envíe.

2. A este procedimiento se le puede agregar otro a través del llamado *factor de impacto* con el cual se puede ver si el artículo que aparece en una determinada revista de las *buenas* o sea de las que se encuentran en los primeros lugares en número de citas y el factor de impacto, entonces lo más probable es que sea de elevada calidad.
3. Si un artículo es bueno otros autores lo citarán en sus bibliografías; si es muy bueno será mucho más citado; por lo tanto la calidad puede expresarse como el número de citas que recibe un artículo por unidad de tiempo, casi siempre un año. Es obvio que el número de citas que recibe un artículo científico en un periodo determinado no sólo depende de su calidad sino también del número de investigadores interesados en el campo.
4. El último procedimiento es el que usan los investigadores científicos activos, los miembros de los cuerpos editoriales de revistas y los autores que citan artículos en sus propios trabajos: la calidad se juzga leyendo con cuidado cada artículo.

1.7 El impacto de una publicación sobre el conjunto de las demás

El Institute for Scientific Information (ISI) es una gran empresa comercial dedicada a vender servicios de información científica y que produce algunas de las publicaciones de referencia más conocidas, como el *Current Contents*. En base a la experiencia acumulada a lo largo de muchos años, ha propuesto medir la importancia internacional de cada artículo publicado, basándose en el hecho de que la investigación relevante causa impacto en la literatura científica.

El ISI ha definido el *impacto* de una revista como la relación entre el número de referencias a sus artículos aparecidos en publicaciones posteriores y el número de

artículos aparecidos en un año.

En breve: la relación entre el número de citas colectadas y el número de artículos publicados. Obviamente, la propuesta de este criterio de evaluar la calidad de una publicación científica no está desprovisto de interés comercial, por cuanto el propio ISI produce y vende el *Science Citation Index*, así como servicios derivados de la idea.

Por otra parte, el criterio aplicado es el mismo que se emplea en muchas áreas de evaluación de mercadeo, sobre todo en cuanto a la efectividad de la propaganda comercial.

Para Garfield¹⁵ el factor de impacto consiste en dividir el número de veces que una revista X es citada en todos los artículos que aparecen en todas las demás revistas, entre el número de artículos publicados por la revista por año.

Así como la idea de *impacto* se aplica a la revista en su conjunto, puede aplicarse para cada uno de los artículos en particular. Y entonces se habla de *factor de impacto de la publicación* (no en el sentido bibliotecario del término, sino en el general).

El *factor de impacto* es una medida de la frecuencia con la que un *artículo promedio* en una revista ha sido citado en un año particular. Es útil evaluar el significado de las frecuencias de citación absolutas. Tiende a descontar la ventaja de revistas grandes sobre las pequeñas; de revistas frecuentemente emitidas sobre las menos frecuentemente emitidas (semanales vs. trimestrales o anuales). En cada uno de tales casos la primera es más fácil que produzca o haya producido un cuerpo citable más largo que la segunda. El *factor de impacto* permite una calificación de los datos cuantitativos, la calificación algorítmica y objetiva, pero sin embargo útil en la evaluación de las revistas¹⁶.

Los factores de impacto de una revista se utilizan para calcular la importancia de la revista dentro de su área de especialidad. Representa una medida de la frecuencia con la cual sus artículos han sido citados por distintos autores basado en el promedio de citas por artículo en un periodo determinado. Entre más alto resulte el factor de impacto, mayor es la posibilidad de que el contenido sea efectivamente relevante.

Por otro lado la cuenta de citas no sólo refleja la calidad del artículo científico citado, sino que también depende de otros factores cuya influencia puede cancelar a la calidad. Tales factores incluyen el número de investigadores interesados en el campo específico al que se refiere el artículo citado, la moda científica del momento,

el número de otros artículos publicados sobre el tema, etc¹⁷.

De lo anterior se puede deducir que los artículos y las revistas que logran un factor de impacto alto van bien encaminados; en cambio, los resultados bajos en este campo pueden indicar la necesidad de hacer ajustes editoriales.

Sin embargo mucho menos claro es el *impacto* aplicado a cada artículo científico en particular, por cuanto el número de citas va a estar condicionado a que existan muchos investigadores interesados en el mismo problema; y a que además estos efectivamente ubiquen el artículo, cosa que depende del encuadre preciso del tema dentro de un campo de especialidad bien definido.

1.8 Las publicaciones en física

Poco se conoce en relación a la producción de publicaciones de instituciones de investigación científica en física, varias publican periódicamente informes del trabajo que realizan:

- El Instituto de Física de la UNAM publica sus informes anuales de trabajo, para aparecer posteriormente en el informe general que realiza la UNAM.
- En Centro de Investigación y de Estudio Avanzados con la revista Avance y Perspectiva, en la cual publica todas las investigaciones realizadas en dicho Centro al igual que sus informes de actividades.
- La Sociedad Mexicana de Física que ha realizado recopilaciones de la producción de las instituciones mexicanas durante diferentes periodos. Publica la Revista de la Sociedad Mexicana de Física además de un Boletín.
- El Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica¹⁸ publica su Revista Mexicana de Astronomía y Astrofísica. Además del Observatorio Astronómico Nacional que publica un calendario y una lista de efemérides y sucesos astronómicos.
- La Sociedad Brasileira de Física que ha realizado un gran esfuerzo para poder publicar el desarrollo de la física en Brasil, con las Notas de Física del Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas con sede en Río de Janeiro.

- Otros estudios realizados por diferentes instituciones que realizan reportes tanto mensuales como anuales de sus actividades, entre ellos: Publicaciones del CERN con sus reportes anuales de sus actividades; KEK Report que es una publicación de la National Laboratory for High Energy Physics de Japón; el Boletín del Instituto de Investigaciones Eléctricas; el Reporte Anual del Institut de Physique Nucleaire-Orsay, del Stanford Linear Accelerator Center; los Reportes del FERMLAB (Fermi National Accelerator Center); Bulletin of the American Physical Society, entre otros.

Referencias

1. Del Río, Fernando. La comunicación en la ciencia. En *Ciencia*. 1982; 33: 73-84.
2. McClure, Alice. La información de los avances de la ciencia. En *Naturaleza*. 1975; 6 (1): 21-28.
3. Zamora, Pedro. Importancia y situación actual de los servicios de información científica y técnica de México. En *Bibliotecas y Archivos (ENBA)*. 1971 (2): 13-21.
4. Subramanyan, K. La revista científica: estudio de las tendencias actuales y las perspectivas futuras. En *Bol. Unesco Bibl.* 1975; 29 (4): 205-215.
5. Subramanyan... Op. cit. p. 207.
6. Pérez Alvarez-Ossorio, J.R. Introducción a la información y documentación científica. España : Alambra, 1988. p. 6.
7. Pérez Alvarez-Ossorio... Op. cit. p. 27.
8. Day, Robert A. Cómo escribir y publicar trabajos científicos. Washington, D.C. : Organización Panamericana de la Salud. Organización Mundial de la Salud. 1990. (Publicación científica 526). ISBN 92-75-31526-4 p. 5-7.
9. Pérez Tamayo, Ruy. Notas sobre el artículo científico I. En *Naturaleza*. 1982 (2): 85-92.
10. Ize, Jorge. Artículos de investigación en matemáticas y evaluación: una descripción. En *Ciencia*. 1992; (45): 157-173.
11. Hernández López, Javier Miguel. [Obtención de información por medios electrónicos]. Puebla, 1994. Notas no publicadas.
12. Pérez tamayo, Ruy. Notas sobre el artículo científico II. En *Naturaleza*. 1982 (2): 149-158.
13. Ize, Jorge. Artículos de investigación en matemáticas y evaluación. En *Ciencia*. 1991; 45: 162.

14. Garfield, E. Citation analysis as a tool in journal evaluation. En *Science*. 1972; 178: 471-479.
15. [Definiciones diversas]. En *Journal Citation Reports*, 1986; 20: 10B.
16. Pérez Tamayo, Ruy. Dime espejo la verdad. En *Naturaleza*. 1983; (4): 214-218.
17. Burg, Andrea. Instituto de Astronomía 1978. En *Ciencia y Desarrollo*. 1970; (20): p. 36.

Capítulo 2

Empleo de la bibliometría como criterio para evaluar la producción del conocimiento científico

La idea de medir la intensidad de la actividad en la ciencia surge con la evidencia de la repercusión de esta para impulsar la Tecnología, principalmente en sus aspectos industrial y militar, a partir del Siglo XVIII.

En un principio resultó suficiente contar el reducido número de personas que dentro de un país dado se dedicaban al estudio y la investigación científica. Pero al crecer enormemente su cantidad, así como al diversificarse los campos temáticos, aquello resultó un indicador de alcance general.

Recien en este Siglo XX, al quedar bien establecida la práctica de las revistas científicas, se va a disponer de la posibilidad de contar los artículos y sus autores.

Aún así, el volumen de heterogeneidad de las publicaciones científicas era tal, que resultaba excesivo para todo intento globalizador hasta la década de los 70s. La aparición de las primeras publicaciones de referencia elaboradas computacionalmente, como el *Current Contents* marcó el arribo de la Cienciometría.

De Candolle quiso analizar las ciencias aplicando métodos estadísticos al estudio biográfico de los científicos eminentes de su época.

De Solla Price en su texto de comunicación al Congreso Internacional de Historia de las Ciencias que contenía un análisis cuantitativo de las publicaciones científicas, amplió el objetivo de la investigación cuantitativa, partiendo de las publicaciones científicas, hasta las citas. Fue así que el análisis cuantitativo de las ciencias empezó a desarrollarse en gran medida como parte de la historia de las ciencias.

Después de la Revolución Rusa en 1917, la estadística de las ciencias surgió como parte de la disciplina llamada *ciencia de la ciencia* la cual apareció en la URSS en la década de los años veinte¹. Este nuevo campo aspiraba obtener el estatuto de una *ciencia exacta* y vió su *raison d'être* en proveer datos para la administración racional de la ciencia. Los estudios estaban suprimidos por los programas políticos de Stalin.

En 1953, después de la muerte de Stalin, se dió libertad a las otras disciplinas (cibernética o sociología) para llevar a cabo las estadísticas de su producción teniendo que recurrir a editoriales extranjeras para que publicaran sus obras y así dar a conocer el desarrollo científico de su país.

2.1 Bibliometría

El término *bibliografía estadística* fue usado por primera vez por E. Wyndbam Hulme en 1922 cuando pronunció dos conferencias de Bibliografía en la Universidad de Cambridge. usó el término para significar el proceso de la ciencia y la tecnología por medio del conteo de documentos.

En 1962 el término *Bibliometría* fue usado por Raisig en un ensayo crítico de estudios de citas.

En 1969, Pritchard propone por primera vez un comentario titulado *Statistical bibliography of bibliometrics*, este comentario apareció en Cartas al Editor del Journal of Documentation².

Pritchard escribió también un diccionario llamado *Oxford English Dictionary* en el cual formula la siguiente definición: *Bibliometría es la aplicación de las matemáticas y de métodos estadísticos a libros y otros medios de comunicación*. Esta definición está estrechamente ligada con la *cienciametría*, la cual usa los métodos matemáticos para su desarrollo.

La bibliometría considera libros, publicaciones periódicas, etc. como documentos tangibles y formales, en la cual el propósito es el análisis cuantitativo de las colecciones de las bibliotecas y las actividades de información y comunicación de la documentación científica; mientras que el análisis cuantitativo utiliza los aspectos cuantitativos en la generación, propagación y utilización de la información científica considerando el mecanismo de la investigación científica y sus actividades sociales³.

Entonces la paternidad del nombre se le reconoce generalmente a Pritchard⁴, quien la define como *el conjunto de estudios que tratan de cuantificar el proceso de la comunicación escrita, y la naturaleza y evolución de las disciplinas científicas*.

Para Pritchard⁵ la definición y el propósito de la bibliografía estadística ha sido mencionada de varias maneras como:

1. Para los procesos de comunicación escrita y de la naturaleza y curso del desarrollo de una disciplina por medio del conteo y de analizar las varias facetas de la comunicación escrita.
2. La reunión e interpretación de estadísticas relacionadas a libros y publicaciones periódicas, para demostrar los movimientos históricos, para determinar el uso como investigación nacional o universal de los libros y revistas, y para averiguar en muchas situaciones locales el uso general de libros y revistas.

Esta última describe los usos principales en los cuales se ha puesto la estadística, estos datos son generalmente colectados por medio de estudios de citas, conteos de abstracts de revistas, o estudios de usos.

Para Rowley⁶: *La bibliometría es el campo en la teoría que intenta analizar cuantitativamente las propiedades y el comportamiento del conocimiento registrado*.

Según Pérez-Alvarez Ossorio⁷ *se pueden distinguir dos grandes subcampos en los estudios bibliométricos; el primero recoge los estudios estadísticos descriptivos de la literatura científica, su crecimiento, envejecimiento, dispersión, etc. El segundo abarca aspectos sociométricos de la comunicación científica, y se refiere sobre todo a los autores científicos y sus trabajos (su productividad, visibilidad, impacto, etc.), pero también a los distribuidores de la información científica y a sus usuarios*.

El análisis bibliométrico se aplica a la producción científica generada por países, instituciones e individuos, del tipo de este último es el realizado por Buttenklepper y

Col. en el que se estudió la producción científica en el área de química en el cual se encontraron datos sobre los trabajos más citados a nivel internacional y nacional, así como el índice de impacto que tuvo en su producción⁸.

Otras clases de evaluación bibliométrica ofrecen indicios diferentes, por ejemplo, un análisis geográfico podría indicar una preeminencia de artículos originales de una región o un país particular, con la consecuente supresión de artículos provenientes de otras partes del mundo donde se están llevando a cabo investigaciones valiosas. Armados en esta clase de información, las editoriales y los editores científicos ya pueden buscar estrategias aptas para asegurar que el contenido de sus revistas sea el mejor disponible a nivel mundial⁹.

La bibliometría, entonces, considera libros, publicaciones periódicas, etc. como documentos tangibles y formales

2.2 Leyes bibliométricas

Para el estudio de la bibliometría se han establecido las llamadas *leyes bibliométricas*¹⁰ fundamentales, propuestas para la explicación de los fenómenos observados en el estudio de la literatura científica. Estas *leyes bibliométricas* son distribuciones estadísticas empíricamente fundadas:

1. Distribución de Bradford¹¹ - formulada en 1948, establece esencialmente que si ordenamos las revistas en forma decreciente de productividad de artículos sobre un determinado tema, éstos podrían ser agrupados en un núcleo de publicaciones consagrado al tema y varios grupos o zonas que contendrán el mismo número de artículos que el núcleo, de tal forma que las publicaciones en el núcleo y en las zonas sucesivas mantendrán una relación $1 : n : n^2 \dots$. Además de esta fórmula sugirió una gráfica: en la ordenada (eje Y) se encuentra el total de artículos $R(n)$; en la abscisa (eje X) ordenó el logaritmo de la suma de revistas ($\log n$) $R(n)$ es el total de artículos en la zona. Así cuando $R(n)$ es marcado en la gráfica contra $\log(n)$ se obtiene una curva ascendente que en un punto determinado pasa a ser una línea recta. Las coordenadas de dicho punto definen el núcleo.

Esta ley jerarquiza la producción de artículos sobre un tema determinado y distingue publicaciones particulares de ese tema. A esta ley se le conoce también

como dispersión de las publicaciones.

Esta ley puede ser aplicada en: la literatura sobre un determinado tema, las citas en artículos o libros, o bien, en el uso de los materiales (adquisiciones, registro, almacenamiento, suscripción).

2. Distribución de Zipf - formuló su ley por el conteo de palabras en grandes extensiones del texto. Cuando las palabras en un texto están ordenadas en forma decreciente de frecuencia el producto del rango de veces de la frecuencia es una constante. Este modelo se puede usar en el planeamiento del lenguaje de los índices, y en las áreas administrativas de la planeación de las bibliotecas. Se basa en clasificación de la frecuencia de las palabras en un grupo determinado de documentos.
3. Ley de inversión al cuadrado de Lotka¹² -en 1926 Alfred Lotka demostró que independientemente de la disciplina considerada, siempre que se tome una bibliografía suficientemente amplia en volumen y tiempo el número de autores que publican n trabajos es inversamente proporcional a n^2 : $a(n) = k/n^2$. Por cada 100 autores que publican un trabajo, en aplicación de la fórmula anterior, habrá 25 autores que publican 2 trabajos, 11.1 que publican 3 trabajos, etc. En esta ley podríamos dividir la población de autores sobre una disciplina determinada en 3 tercios: el de grandes productores responsables de la publicación de 50% de trabajos, y cuyo número no alcanza al 100% del total de autores; otro 25% de trabajos correspondería a productores medios y por el último 25% correspondería a los pequeños productores que suman el 75% del total de autores.

2.3 La cita

Antes de empezar a hablar de la *cita* es necesario conocer la diferencia que existe entre ésta y la *referencia*, ya que las dos se pueden tomar como una sola para la elaboración de un trabajo escrito.

La *cita* es definida como el *reconocimiento que un documento da a otro*¹³; mientras que la *referencia*, es el reconocimiento que un documento recibe de otro. Las citas hacen sugerencias para otros trabajos que se realizan en la misma área.

Para Weinstock¹⁴ algunas razones específicas para usar citas son las siguientes:

1. Rendir homenaje a precursores.
2. Dar crédito a trabajos relevantes.
3. Identificar métodos, equipo, etc.
4. Proveer de lecturas adicionales.
5. Corregir el trabajo propio.
6. Corregir el trabajo de otros.
7. Criticar el trabajo previo.
8. Establecer reclamaciones.
9. Alertar sobre próximos trabajos.
10. Identificar las publicaciones originales en las cuales una idea o concepto fue discutido.
11. Rechazar el trabajo o ideas de otros.
12. Disputar prioridades.

La frecuencia de citas refleja el valor de una revista y el uso hecho de ella, pero indudablemente hay revistas altamente útiles que no son citadas frecuentemente.

Si cada artículo tiene la misma oportunidad de ser citado, se sigue que mientras más artículos publique una revista, más frecuentemente será citada. La frecuencia de citas de una revista es por lo tanto una función no sólo de la significancia científica del material que publica (como reflejan las citas), sino también de la cantidad de material que publica.

2.4 Autocitas

En cuanto a la *autocita*, Tagliacozzo¹⁵ dice que: *un tipo particular de relación, en una cadena de citas, es aquel que liga artículos que tienen uno o más autores en común, el término autocitas es comunmente aplicado a este tipo de citaciones.*

El término ha sido usado para indicar similitud entre el artículo citado y el que cita, o, la citación de otros tópicos o áreas científicas.

Según este mismo autor, por mucho todas las citas caen en tres categorías dependientes de su función primordial:

- Conectar el presente trabajo con trabajo previo relevante.
- Dar crédito y hacer homenaje.
- Proveer un soporte evidencial y clarificaciones.

La mayoría de las autocitas caen en la primera categoría, los autores de hecho tienden a enfatizar en sus escritos la continuidad de su trabajo presente y el previo. En muchos casos la autocita estará determinada por el hecho de que el artículo citado es el antecedente del artículo que cita.

Las autocitas, entonces, son un atributo fundamental y común a los artículos científicos y tienen una función que esencialmente no es diferente de los de otras formas de citas. El grado de autocitas, sin embargo, varía considerablemente en los artículos de investigación.

2.5 Análisis de citas

Para Garfield¹⁶ *el análisis de citas bibliográficas es el número de veces que un artículo es citado por otros autores en sus respectivas publicaciones en un lapso determinado, generalmente un año.*

Para Wade¹⁷: *los análisis de citas son utilizados para medir los tiempos en los cuales se ha citado a un determinado autor.* Los resultados de estos análisis pueden ser utilizados con fines políticos y administrativos y, para identificar las brechas en la investigación pública por cualquier país en áreas clasificadas.

Según Scales¹⁸: *el análisis de citas se ha usado frecuentemente para hacer listas de revistas ordenados conforme al número de citas recibidas, lo cual da por hecho o implica que estas listas forman una guía válida para la selección de materiales.*

Como un ejemplo de lo anterior es el *Journal Citation Reports (JCR)*, que es editado por el ISI con la base de datos compilada para el Citation Index. En este índice se recopilan varias listas ordenadas con las revistas más citadas en un determinado periodo, que en este caso es de un año, cada año en el JCR se editan las revistas más utilizadas en el periodo anterior al de su publicación. Pero este índice presenta algunas deficiencias como: muchas revistas de mucho uso son diferentes a aquellas que son frecuentemente citadas, y las revistas que aparecen altamente en los rangos de citación pueden deber su posición parcialmente a la autocitación, aunque esto podría no tener gran influencia en los resultados cuando los rangos se basan en un número muy grande de revistas fuentes usadas en el JCR; otra deficiencia más se debe al hecho de que las listas ordenadas se basan solamente en las citas de revistas, no en monografías.

2.6 Índice de citas

Los índices de citas no son instrumentos recientes, se utilizan desde el siglo pasado para relacionar la información anterior con la que se estaba produciendo.

Para Garfield¹⁹ *es una lista ordenada de artículos citados, cada uno de los cuales está acompañado por una lista de artículos que lo citan. El artículo que cita es identificado por una cita fuente, el artículo citado por una cita de referencia.*

La primera aplicación práctica de un análisis de citas es el *Shepard's Citations*²⁰ creado por Frank Shepard, ha sido usado desde 1873, era una herramienta legal, en el cual las citas debían su existencia al hecho de que las leyes americanas como las leyes inglesas operaban bajo la doctrina de *Stare Decisis*, esto significaba que toda la corte debía seguir sus propios precedentes así como aquellos establecidos por cortes superiores. Los precedentes son tomados en casos previos.

El diseño del *Shepard's Citations*²¹ es una lista en la cual se indica el caso citado, quiénes lo han citado y en dónde se han publicado. Para cada caso se maneja un código con el cual se identifica. Este sistema fue adoptado por otros campos científicos y tecnológicos para ordenar su información dando origen a los índices multidisciplinarios.

Garfield examinó el *Shepard's Citation* dándose cuenta de que el principio de cita-

dor podría proveer un medio de indización que podría ser extendido a la literatura científica.

Las experiencias en los análisis de los artículos antes citados dieron a Garfield la idea para elaborar un índice de literatura científica, creando así el Index Chemicus, que aparece en 1960.

En 1952 D. Chauncy Leake fue presidente del Comité de Consultantes para el Estudio de Índices para la Literatura Médica. Este comité supervisó el proyecto de indización de la biblioteca médica Johns Hopkins Welch, el Dr. Leake sugirió que los trabajadores del proyecto deberían examinar artículos de revisión en conexión con su investigación de los problemas con índices de materia para literatura médica.

Después del proyecto Welch, Garfield comenzó un trabajo de estudios superiores en la biblioteca de ciencias de la Universidad de Columbia manteniendo correspondencia con Adair empezando a escribir un artículo que terminó en 1954 en el cual se detallaban los índices de citas para la literatura científica.

Garfield también fue el fundador y presidente del ISI en el cual se desarrolla desde entonces el Science Citation Index y el Social Sciences Citations Index.

En 1961 el Instituto Nacional de Salud inició un convenio con el ISI²² para iniciar un índice de citas para Genética, Garfield sugirió llevar a cabo un enfoque interdisciplinario para extraer los índices de citas para este índice. De este estudio multidisciplinario se creó el primer Science Citation Index (SCI) que fue publicado en 1963 en 5 volúmenes.

El SCI es un listado por computadora de todo lo ocurrido en un año. Lista todos los artículos citados en los artículos fuente en una selección multidisciplinaria de ediciones periódicas científicas, técnicas y médicas. Los artículos están en forma de entradas por línea, arreglados alfabéticamente por nombre del primer autor, seguido por el año, nombre de la revista, volumen, página y alguna otra información en código.

Para Garfield²³: *el SCI es la más grande y más extensa base de datos de su tipo, sin embargo, no cubre todas las revistas científicas y técnicas.*

La producción de estos índices de citas solucionan numerosos problemas científicos y de documentación ya que proporcionan información de investigación científica multidisciplinaria de diversos países no sólo de donde se lleva a cabo la investigación para su elaboración.

De acuerdo a estudios de evaluación se pueden mencionar las principales ventajas y desventajas del SCI²⁴:

Ventajas del SCI:

- La información que contiene y la forma en que esta presentada facilita su uso y recuperación.
- Ubica la información en cada periodo de tiempo, lo que facilita la búsqueda retrospectiva.
- Tiene un vocabulario libre de términos más recientes que permite determinar nuevos campos.
- Por su periodicidad, contiene la información más actualizada.

Desventajas del SCI:

- Tiene letra muy pequeña.
- Cita los artículos solamente por el primer autor.
- El problema de los homónimos - autores que tienen el mismo nombre e iniciales y que publican en la misma área.
- Registra las revistas científicas altamente citadas y de mayor impacto.

2.7 Estudios estadísticos en física

En 1920-29 se llevó a cabo un compendio de citas en física, en el cual se obtuvo que los autores de los artículos más citados en esa época eran Einstein, Bohr y Heisenberg²⁵.

En 1987 Trofimenko²⁶ llevó a cabo un análisis cuantitativo del desarrollo de la física nuclear en los últimos 50 años en el que se muestra que la actividad científica en este campo tuvo un desarrollo muy rápido en los años de pre-guerra, estuvo en alto nivel hasta 1960 y empezó a decrecer en esa fecha. Propuso un método con la

ayuda de un modelo matemático especial con el cual permite pronosticar el desarrollo de la ciencia y analizar la actividad de unidades de autores en centros científicos particulares.

Inhaber²⁷ realizó un estudio de las revistas más utilizadas en física en una biblioteca. Tomando en consideración los siguientes criterios: cuáles son las revistas mayormente usadas y qué revistas forman la colección de la biblioteca?; cuáles se consideran de menor demanda y si se considera el descarte y cancelación?; cuáles revistas satisfacen las necesidades específicas de los usuarios? y cuáles considera el bibliotecario se deberían de tener copias o duplicados de ellas?.

Para el estudio se utilizó el Journal Citation Reports publicado en 1973, fueron tabuladas las revistas más utilizadas en el último cuarto de 1969 tomando en consideración las revistas pertenecientes a la American Institute of Physics (AIP), las no afiliadas a la AIP, y, las revistas de los miembros de la sociedad de AIP.

Para obtener respuesta a lo antes planteado se tomó en cuenta las revistas que más se citaron, el factor de impacto de cada una de ellas y la frecuencia en que aparecen en cada categoría, teniendo como tope 20 revistas.

Grafiel²⁸ ha llevado a cabo análisis de citas de diversas áreas de la investigación. A continuación se mencionan algunos estudios en física:

- Los artículos más citados en los años 30s. En este mismo estudio se incluyeron los años 40s, 50s y 60s a 70s. Los 49 artículos de la lista del estudio fueron publicados en 20 revistas diferentes. De estos, 4 fueron las revistas que más citas recibieron: el Journal Chem. Phys con 9, Physical Review 8, J. of American Chemical Soc. 6, y Z. für Physik con 3. Siete de las revistas produjeron 2 artículos cada una. La lista de los 49 artículos fue ordenada alfabéticamente por autor los cuales tuvieron más de 150 citas durante el periodo 1961-1975. Los artículos más citados en este estudio fueron: Chadwick's discovery of the neutron (1932), the Cockroft-Walton description of artificial disintegration of the nucleus (1932), Anderson's discovery of the positron (1933), Fermi's theory of beta-decay (1934), Yukawa's theory of the meson (1935), Bohr's compound nucleus model (1936), the discovery of fission (1939).
- En 1974 publicó un artículo en el cual se realizó un estudio con 188 revistas en física localizadas en Science Citation Index de 1969, publicado en 1970. Se

presenta una lista con las 50 revistas más citadas de 188 del estudio, esta lista incluye revistas no categorizadas como revistas de física en la base de datos.

Esta lista incluye los títulos en orden decreciente de mayor citas, seguidos de el número de citas, otra línea de autocitas, número de revistas que la citan y el factor de impacto obtenido.

- Los artículos más citados en 1979-1981, de los 4,000,000 artículos Science Citation Index, arreglado alfabéticamente por el primer autor, 41 fueron citados, 7 en 1979 y 34 en 1980. Los artículos más citados recibieron 96 citas, 8 de los menos citados recibieron 29 citas cada uno.

Los artículos fueron publicados en 24 revistas, de las cuales las que más publicaron fueron: Physical Review Letters, Physics Letters B y Nuclear Physics B.

Los autores se localizaron en 86 instituciones: 48 en instituciones de USA, la República Federal Alemana con 10 instituciones, UK 6, Francia 5, Dinamarca, Italia y Holanda con 3 instituciones, Suecia con 2 (con el CERN que facilita los estudios realizados ya que opera con un consorcio en 12 instituciones europeas). Canadá, China, Israel, Noruega y USSR con una institución.

Concluyendo que la institución que publica más artículos es la Universidad de Harvard con 15, la Universidad de California 13, seguido por el CERN que en 1977 produjo 7 y en 1978 produce 19.

- Los artículos más citados en 1980 y 1981, para este estudio se incluyeron 105 artículos. Estos recibieron un promedio de 36 citas en 1980 y 28 en 1981.

88 de los 105 artículos se encontraron indizados en el Index to Scientific Reviews en el periodo de enero a junio de 1982. Los autores más citados fueron: D.G. Cassel, D.E. Eastman y E. Witten.

Las revistas que publicaron los artículos más citados fueron: Physical Review Letters con 16, Physical Review D -partículas y campos- con 7, y Science con 7. Los autores se localizaron en 118 instituciones en 18 diferentes ciudades.

- Los artículos más citados en 1981 y 1982 con los siguientes resultados: de los 4,000,000 artículos y libros citados en el Science Citation Index cada año reciben una o dos citas sobre un periodo de dos años. Los artículos reciben un promedio de 41 citas, 8 en 1981 y 33 en 1982. Los artículos más citados reciben 92 citas y los menos citados reciben 30.

Los artículos que se obtuvieron en este estudio fueron publicados en 30 revistas: 6 revistas publicaron más del 60 por ciento de los artículos, ellas son: Physical Review Letters (19 artículos), Physics Letters B (12), Nuclear Physics B (9), Astrophysical Journal (8), Journal of the American Chemical Society (7), y Science (7).

Con respecto a los autores, en este estudio se tomó en cuenta su origen o lugar de trabajo; 118 instituciones en 18 ciudades. Los artículos más citados en este estudio por autor fueron: A.H. Guth, Stanford Linear Accelerator Center, California, recibiendo 92 citas durante dos años de periodo, *Phase transitions in the early universe and the inflationary universe scenario*; el segundo más citado fue P. Langacker, University of Pennsylvania and Stanford Linear Accelerator Center que recibió 87 citaciones en 1981-1982 y fue publicado en el Physics Reports.

- En el estudio de 1982 y 1983 de los artículos más citados se tomaron en cuenta 106 artículos de los cuales recibieron 42 citas: 8 en 1982 y 34 en 1983, el más citado recibió 105 citas.

Los artículos más citados por autor fueron: A.D. Linde de P.H. Lebedev Physical Institute en el Physical Letters B, Andreas Albracht and Paul J. Steinhardt de la Universidad de Pennsylvania en Physical Review Letters y Bradford A. Smith de la Universidad de Arizona en Science.

- Otro estudio en física de altas energías en 1984, con 108 artículos listados en bibliografías, de las cuales se tomaron en dos periodos, recibiendo 49 citas 8 en 1984 y 41 en 1985.

Otro estudio realizado por Juan René García Lagunas y Aurelia Orozco Aguirre²⁶ en el cual se tomó en consideración un periodo de 5 años de 1976-1981 y los documentos base fueron los informes que anualmente publica el Instituto de Física de la UNAM y el Departamento de Física del CINVESTAV.

Los investigadores que se consideraron fueron los que desarrollan sus actividades durante ese periodo y todos con grado de doctor. Los datos que se tomaron en cuenta fueron:

1. Título de la publicación en que apareció el artículo.

2. País de publicación de esa revista.
3. Si la revista es o no considerada en revistas de indizado.

Se obtuvieron los siguientes resultados: de 73 investigadores del IFUNAM y 20 del CINVESTAV produjeron un total de 601 artículos, de éstos sólo 92 (15.3 por ciento) aparecieron en 8 revistas mexicanas, 4 de las 8 están indizadas; 509 artículos (84.6 por ciento) fueron publicadas en 117 diferentes revista extranjeras de las cuales el 97 por ciento si están indizadas en revistas extranjeras.

Referencias

1. Rabkin, Yakov, M. Tendencias recientes de la cienciametría. En *Ciencia y Desarrollo*. 1984; 10 (57): 89-96.
2. Nacke, O. Informetría: un nuevo nombre para una nueva disciplina. En *Ciencia y Desarrollo*. 1985; 10 (61): 83-92.
3. Braum, Tibor. *Scientometric indicators*. Singapore : World Scientific, 1985. p. 5-6.
4. Pérez-Alvarez Ossorio, J. R. *Introducción a la información y documentación científica*. España : Alhambra, 1988. p. 14-25.
5. Pritchard, Alan. *Statistical bibliography or bibliometric?*. En *J. of Doc.* 1969; 25 (4): 348-349.
6. Rowley, J.E. and C.M.D. Turner. *The dissemination of information*. Great Britain : Andre Deutsch, c1978. p. 38-39.
7. Pérez-Alvarez Ossorio, J.R... Op. cit. p. 14.
8. Buttenkleper, A., Maffey L. Delgado H. Impacto mundial de investigación en México; estudio bibliométrico del Profesor Doctor Jesús Romo Armería. En *Rev. Latinoamericana de Química*. 1978; 9: 11-16.
9. Tagler, John. *Las publicaciones científicas: técnicas de investigación para su administración, control de calidad y mercadotecnia*. Información: producción, comunicación y servicios. UNAM Coordinación de Investigación Científica. 1992; (1): 24-29.
10. Rowley... Op. cit. p.29-36.
11. Pontigo, Jaime y Alvaro Quijano. *La ley de Bradford: aspectos teóricos y páticos*. En VIII Jornadas Mexicanas de Biblioteconomía. México, 1977. p.241-264.
12. [Definiciones diversas]. En *Journal Citation Reports*, 1986: 10A-12A.
13. Weinstock, M. *Citation index*. En *Encyclopedia of Library and Information Science*. 1971; 5: 16-40.

14. Tagliacozzo, Renata. Self-citations in scientific literature. En J. of Doc. 1977; 33 (4): 251-265.
15. Pérez Tamayo, Ruy. Notas sobre el artículo científico II. En Naturaleza. 1982; (3): 149-158.
16. Wade, N. Citation analysis: a new tool for science administrators. En Science. 1975; 188 may: 429-432.
17. Scales, Pauline A. Citation analyses indicators of the use of serials: a comparison of ranked title lists produced by citation counting and from use data. En J. Doc. 1976; 32 (1): 17-25.
18. Garfield, E. Science Citation Index - a new dimension in indexing. En Science. 1964; 144 may: 649-654.
19. Weinstock, M... Op. cit. p. 16
20. Ramirez Leyva, Elsa. El índice de citas bibliográficas. En ANBAI. 1978; época 3 año 7: 151-198.
21. Weinstock... Op. cit. p. 20.
22. Garfield. Citation analysis as a tool in journal evaluation. En Science. 1972; (178): 471-479.
23. Ramirez Leyva, Elsa... Op. cit. p.189-190.
24. Rabkin...Op. cit. p. 93.
25. Trofimenko, A.P. Scientometric analysis of the development of nuclear physics during the last 50 years. En Scientometrics. 1987; 11 (3-4): 231-250.
26. Inhaber, Herbert. Is there a pecking order in physics journals?. En Physics Today. 1974; 27(5): 39-43.
27. Garfield, E. Essays of an information scientists. Philadelphia : ISI Press, 1977-1983. 10 vols.
28. García Lagunas, Juan René y Aurelia Orozco Aguirre. Análisis de las revistas científicas mexicanas y su posible proyección a nivel internacional. En Boletín Bibliográfico y de Información (UAM). 1986; 2 (3): 19-29.

Capítulo 3

Panorama de la investigación sobre física que se realiza en la República Mexicana

Se tiene conocimiento de actividades sobre física en el México Colonial a través de algunas obras de científicos dedicados a la Astronomía, la cual practicaban en combinación con otras ramas de aquella. Entre estos autores se puede destacar a: Enrico Martínez (aprox. 1565-1632), Carlos de Sigüenza y Góngora (1645-1700), José Ignacio Bartolache (1749-1790), José Antonio Alzate (1731-1799).

En 1792 se fundó el Real Seminario de Minería que fue la primera escuela técnica establecida en América, y en la cual se instalaron laboratorios de física. En dicha institución destacaba la personalidad de Andrés del Río (1765-1849).

Durante el siglo XIX poco se realizó en la física, uno de los hechos más sobresalientes fue la fundación del Observatorio Astronómico Nacional en 1863.

Ya en el Siglo XX, destacan las aportaciones del Dr. Manuel Sandoval Vallarta, quien en 1933 realizó estudios sobre la influencia del campo magnético terrestre sobre la radiación cósmica; aunque los mismos fueron llevados a cabo en el extranjero ya que en México no existían aún las condiciones apropiadas.

También fue notable la contribución del Ing. Sotero Prieto, quien impartió cursos libres de temas modernos, tanto en la Escuela Nacional de Ingenieros como en

la Escuela de Altos Estudios de la Facultad de Filosofía de la UNAM.

A su regreso desde la Universidad de Harvard, en 1941, el Dr. Carlos Graef Fernández introdujo el estudio de materias como la Mecánica Cuántica y la Relatividad.

Paralelamente, el Dr. Marcos Moshinsky realizaba investigaciones que amplió mucho el desarrollo de la Física Nuclear Teórica.

3.1 Escuelas de educación superior

Facultad de ciencias de la UNAM¹

Inició sus labores en 1939 en el Palacio de Minería.

En sus inicios la Facultad tenía dos tipos de carreras: unas conducían a la obtención del grado de maestro y otras al título de profesor para escuelas secundarias y normales. El primer curso de doctorado en física lo impartió Carlos Graef en 1941.

El 30 de agosto de 1946, la Facultad se dividió en dos: una, que conservó el nombre de Facultad de Ciencias y que tenía el nivel profesional y que otorgaría el título de físico y, la otra, la Escuela de Graduados, los de maestría y doctorado.

El Instituto de Física colaboró con ambas al igual que antes que se dividiera. Esta colaboración consistía en que el Departamento de Física de la Facultad dependía totalmente del Instituto de Física.

La Facultad actualmente en el área de física está estructurada en base a dos departamentos: Profesional y Posgrado. En este último se trabaja en forma muy cercana con el Instituto de Física.

Instituto de Física de la UNAM

Fue fundado en 1938 y en sus inicios ocupó un pequeño local en el Palacio de Minería.

Al trasladarse a Ciudad Universitaria, el Instituto emprendió el primer gran

proyecto experimental de la física mexicana, que consistió en un gran acelerador de partículas (*Van de Graaff* de 2 MeV), con el cual se abordaron muchos aspectos de física atómica.

En 1980, el IFUNAM creó dos instalaciones en provincia: una en Ensenada y otra en Cuernavaca, la primera dedicada al estado sólido y la segunda a la física atómica y molecular².

El Instituto se encuentra dividido en Física Teórica, Estado Sólido, Materia Condensada, Sistemas complejos, Física experimental, Física Aplicada, Tecnología Avanzada, Física-Química.

Una de las contribuciones más importantes del IFUNAM ha sido la formación de recursos humanos, ya que por lo menos una quinta parte de los científicos mexicanos doctorados en física son egresados del mismo.

Instituto Mexicano del Petróleo:

Organismo federal descentralizado, creado en 1965, cuenta con filiales en diversas ciudades del país donde existen instalaciones petroleras.

Realiza investigación científica básica y aplicada; en lo que respecta a la física ha desarrollado investigaciones en la física atómica y molecular, cinética química, mecánica estadística, instrumentación, etc.

Para la preparación de su personal sostiene varias becas en centros extranjeros de trabajo y de alta enseñanza.

Comisión Nacional de Energía Nuclear

Su principal sede consiste en el Centro Nuclear de Salazar (Edo. de México).

Fundado en 1957, tiene como objeto el control de la exploración y explotación de los yacimientos de materiales atómicos y otros de utilidad específica para la construcción de reactores nucleares, etc.

Se construyó como parte de la Comisión Nacional de Energía Nuclear³ (hoy Insti-

tuto Nacional de Investigaciones Nucleares) con el propósito de desarrollar las ciencias nucleares y de reunir a científicos e investigadores.

Escuela Superior de Física y Matemáticas del IPN

Fundada en 1961.

En esta Escuela se hace investigación en varias ramas de la física tanto pura como aplicada, tiene un Departamento de Ciencia y Materiales que tiene un programa de investigación en metalurgia física, en metalurgia mecánica y en estado sólido.

Centro de Investigación y Estudios Avanzados

Fue creado en 1961.

Sus actividades están enmarcadas dentro de los programas de desarrollo de la investigación y la educación tecnológica de nivel superior en el Instituto Politécnico Nacional y de fomento a la investigación educativa.

A través del programa de maestría y doctorado en ciencias, el Centro prepara a profesionales para realizar labores de docencia en instituciones de educación superior e investigación básica y aplicada.

Universidad Autónoma Metropolitana⁴

Esta Universidad fue fundada en 1973, y en uno de sus tres campus (el de Iztapalapa) tiene una División de Ciencias Básicas, dentro del cual existe un Departamento de Física con las siguientes áreas de investigación⁵: Área de Fenómenos Ópticos y de Transporte en la materia, Área de Física Teórica, Área de Física de Líquidos, Área de Gravitación y Astrofísica, Área de Mecánica, Área de Mecánica Estadística y Área de Polímeros.

En Azcapotzalco se imparte la ingeniería física.

Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica⁶

Creado en 1972 y localizado en Tonanzintla (Puebla).

Otorga diplomas en las siguientes especialidades: métodos matemáticos de la física, métodos numéricos y de optimización, mecánica cuántica, física de materiales, óptica y electrónica, óptica física, entre otras.

Cuentan con un Centro de Óptica donde enseñan a pulir y fabricar lentes para microscopios, proyectores y prismas.

Otros centros

También se realiza investigación científica en escala reducida, en otros centros del país: Departamento de Física de la Universidad Veracruzana, Instituto de Investigaciones Científicas de la Universidad de Guanajuato que emplea equipo construido en la propia universidad, Universidad Autónoma de San Luis Potosí, Universidad de Sonora, Centro de Investigación y de Educación Superior de Ensenada.

3.2 Perspectivas de la Física Mexicana

Por dificultades económicas y falta de infraestructura tecnológica se puede decir que la física teórica avanza más rápidamente que la experimental⁷, ya que para lograr la segunda es necesario contar con laboratorios equipados.

Los programas de incentivos que se han creado en algunas instituciones han causado complicaciones administrativas como son la deserción de investigadores, particularmente de las instituciones públicas, continúa como amenaza de la estabilidad de la vida académica institucional⁸. Estos problemas se presentan mientras no se eleven los montos de las becas para los estudios de posgrado, lo cual no es posible mientras los salarios de los investigadores sean insuficientes para dedicarse plenamente a su realización profesional.

Por otro lado, tenemos las instituciones del vecino país del norte donde los becarios realizan sus estudios y donde fácilmente pueden obtener un salario de varias veces

el monto del nuestro, la situación de fugas de talentos es considerado uno de los problemas más importantes motivado por la crisis económica de nuestro país. De los mexicanos que emigran al extranjero, sólo se tiene información confiable sobre el alto porcentaje (40%) de los físicos egresados de la UNAM que no regresan al país después de haber terminado sus estudios en el extranjero. A pesar de esta emigración, se ha observado un incremento sostenido de alrededor del 5% anual en la planta de investigadores en física con doctorado en las instituciones nacionales⁹. Por lo anterior existen contactos profesionales con instituciones fuera del país.

Para el verdadero progreso de la física mexicana, las universidades serían un instrumento esencial de cualquier política de transformación seria. Sin ciencia no hay progreso verdadero¹⁰.

Pérez Angón¹¹ dice que: *los físicos mexicanos se han consolidado como la segunda agrupación científica más numerosa, después de los biólogos. La Sociedad Mexicana de Física es la organización de científicos más consolidada del país con unos 1500 socios activos y tienen un consenso como agrupación gremial.*

Referencias

1. Lozano, Juan Manuel y Fernando E. Prieto. El Instituto de Física y la Facultad de Ciencias. En *Ciencia y Desarrollo*. 1988; 13 (83): 23-36.
2. Flores Valdés, Jorge y Margarita Pimienta. Evolución del Instituto de Física de la UNAM en la década 1970-1980. En *Ciencia*. 1983; 34 (1): 19-28.
3. Bulbulian, S. y M. Navarrete. La radiactividad en México. En *Ciencia y Desarrollo*. 1983; 48: 6-8.
4. Soberón Acevedo, Guillermo. Historia y logros de la Academia de la Investigación Científica. En *Ciencia y Desarrollo*. 1985; 10 (65): 81-88.
5. Líneas de investigación del doctorado en ciencias: Departamento de Física. En Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa. [19-]: 2.
6. Burg, Andrea. Guillermo Haro: sabio es una palabra que no se puede usar. En *Ciencia y Desarrollo*. 1977; 3 (16): 41-45.
7. Gracia Colín, Leopoldo, Matías Moreno, Jorge Flores. El futuro de la física teórica en México. En *Naturaleza*. 1983; (4): 227-235.
8. Pérez Angón, Miguel Angel. La física mexicana retos y perspectivas. En *Avance y Perspectiva*. 1991; 10: 45-50.
9. Giambiagi, Juan José. La Física en América Latina. En *Avance y Perspectiva*. 1992; 11: 233-239.
10. Pérez Angón, Miguel Angón... Op. cit. p.49.
11. ——. La física mexicana en 1986-1991. En *Bol. Soc. Mex. Fís.* 1992; 6 (3): 100-109.

Capítulo 4

El Departamento de Física del Centro de Investigación y Estudios Avanzados (CINVESTAV) del Instituto Politécnico Nacional

Como se ha expresado antes, el Centro de Investigación y Estudios Avanzados con alta exigencia de nivel, fue fundado en 1961, para fortalecer la infraestructura académica nacional.

Abrió sus puertas a fines de 1962. Para ese entonces la única institución que ofrecía estudios de posgrado en física en el país era la UNAM. El CINVESTAV fue el primer centro de investigación científica y tecnológica a nivel posgrado, totalmente estructurado y financiado por el Gobierno Federal. Su creación sentó nuevas bases para la estructuración de entidades de investigación y de enseñanza dentro del sistema de la administración federal.

Los propósitos fijados por el Centro son los siguientes:

- Promover y dar facilidades para la realización de investigaciones originales en diversos campos científicos y tecnológicos.
- Preparar investigadores y profesores que, diseminados en todo el país, eleven la

calidad de la enseñanza superior en México.

- Llevar a cabo estudios de ciencia aplicada que permitan mejorar las condiciones de vida y el desarrollo técnico de México.

Desde sus inicios el Centro desarrolla sus tareas en el marco de una planeación a nivel departamental y de secciones científicas. Esta planeación determina qué profesores y en qué áreas se contratan, las áreas de investigación que interesa desarrollar, la formulación de planes y programas de estudio, el establecimiento de programas de doctorado y todos los aspectos de administración académica. Complementariamente se cuenta con normas de aprobación de tesis y el otorgamiento de grados académicos¹.

Se había planeado que el Centro contara con diez o doce Departamentos los cuales funcionarían de una forma gradual, en un principio funcionaban los Departamentos de Fisiología, Matemáticas, Física y Bioquímica. Hasta 1965 se habían agregado más Departamentos: Ingeniería Eléctrica, Química Orgánica, Genética y Biología Celular; en este mismo año se formó el Departamento o Sección de Pruebas de Calidad y Medicamentos.

El Centro tiene establecidos programas para formación de profesores- investigadores y disciplinarios que el Centro imparte en diversas universidades de provincia, auspiciado por la Dirección General de Investigación Científica y Superación Académica de la Secretaría de Educación Pública.

Estos cursos son generalmente de cuatro semanas en una universidad de provincia, sobre tópicos específicos. Se otorgan becas a profesores y estudiantes de los últimos semestres de licenciatura de universidades circunvecinas para que asistan a tomar el curso².

El CINVESTAV está vinculado con otras instituciones de enseñanza superior y de investigación a través de proyectos y convenios de apoyo mutuo. Entre estos se puede mencionar: el Instituto de investigaciones Químico-Biológicas de la Universidad Michoacana, La Unidad de Investigación sobre Amibiásis del Centro Médico del instituto Mexicano del Seguro Social, la División de estudios Superiores de la Facultad de Química de la UNAM, la Universidad de Guanajuato, el Centro Nacional de Ciencia y Tecnología, con el Centro de Investigación Científica de Yucatán y con el Centro de Investigación Científica y de Estudios Superiores de Ensenada A. C.

El CINVESTAV tiene varios convenios firmados para proyectos de investigación:

con el Instituto Nacional Indigenista, con el Instituto Mexicano del Petróleo, con el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT), con la Secretaría de Educación Pública, y con el Instituto Mexicano del Seguro Social.

El grueso de los ingresos de la institución proviene del subsidio que el Gobierno Federal le asigna anualmente en su presupuesto de egresos, pero percibe algunos recursos por concepto de donativos, contratos y convenios suscritos con diversas instituciones y organismos nacionales y extranjeros.

Para la docencia, en el Centro, se formalizó con el CONACyT un convenio para el otorgamiento de becas a estudiantes. Con este convenio se garantizan las becas para el programa semestral de prerrequisitos; de esta manera los estudiantes admitidos a estos programas cuentan con becas desde el inicio del programa de formación de grado. Se negoció y se obtuvo con el Consejo un fondo complementario de becas como resultado de las gestiones realizadas ante la Secretaría de Programación y Presupuesto.

Con respecto a la investigación que se realiza en el Centro, se puede decir que es de calidad internacional, tomando en consideración las ponencias presentadas en congresos, simposios y reuniones nacionales e internacionales de amplia aceptación por la comunidad científica nacional e internacional. Los profesores visitantes de prestigio internacional que realizan estancias en el Centro, también patentizan la calidad de la investigación.

El CINVESTAV ha creado pequeños grupos de investigación diseminados en diversas regiones del país para descentralizar actividades³.

UNIDAD MERIDA comenzó a funcionar en 1980. Las instalaciones se ubican en un predio de cuatro hectáreas donado por el gobierno del estado de Yucatán, localizado al norte de la ciudad de Mérida, sobre la carretera a Progreso. Las investigaciones que se realizan son: oceanografía biológica, ecología marina, acuacultura, fuentes alternativas de energía y materiales fotovoltaicos y desarrollo de productos pesqueros, entre otros. Se construyó con dos departamentos científicos: el de Energía y el de Recursos del Mar.

UNIDAD IRAPUATO tiene por objeto realizar investigación básica, aplicada y el desarrollo en fisiología vegetal moderna. Esta unidad comenzó a funcionar en laboratorios de la Universidad de Guanajuato.

UNIDAD SALTILLO se encuentra en un terreno de cinco hectáreas en el municipio de Ramos Arizpe cercano a Saltillo. Se creó con el fin de fortalecer la capacidad tecnológica del país en el área de la metalurgia no ferrosa. Sus campos de investigación son: beneficio de minerales y extracción de metales, y procesos de refinación y solidificación.

UNIDAD GUADALAJARA Centro de Tecnología de Semiconductores (CTS) encomendado al CINVESTAV por la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial Marzo de 1986. El proyecto forma parte del programa de transferencia de tecnología a que se comprometió la International Business Machine (IBM) con la Comisión de Inversiones extranjeras. Las actividades del CTS iniciaron en 1987 en Zacatenco y en noviembre de 1988 se inauguró el Centro de diseño del CTS, fue la primera acción de la Unidad Guadalajara de Electrónica Avanzada, establecida en terrenos y edificaciones aportadas por el Gobierno del Estado de Jalisco.

4.1 El Departamento de Física del CINVESTAV

Desde su inicio, en 1961, ha tenido como propósito realizar investigación tanto en Física Teórica como en Física Experimental.

Sus principales objetivos son:

1. Realización de investigadores de vanguardia, relevantes al conocimiento científico y que, cuando sea posible conduzcan el desarrollo tecnológico nacional,
2. Preparación de recursos humanos de alto nivel capaces de desarrollar carreras de investigación científica o tecnológica en forma independiente.

El primer jefe de este Departamento fue el El Dr. Jerzy Plebański (1962-1967), quien encabezó un grupo de 6 investigadores dedicados a líneas de trabajo en Física Nuclear, Física Estadística, Relatividad y Física Matemática.

Se logró así alcanzar el número esperado de los investigadores y establecer un mecanismo para la admisión de estudiantes, para el ingreso a la maestría se impartirían varios cursos propedéuticos en los últimos semestres de la licenciatura, de modo

que los egresados nivelaran sus conocimientos básicos y se elevara la calidad de los estudios de posgrado. Estos cursos sustentan la escuela de verano para no-graduados, que ha estado funcionando desde 1970.

No fue sino hasta 1972 que el Dr. Mumtaz H. Zaidi como jefe del Departamento pudo mantener un núcleo estable de profesores de alrededor de 14 investigadores, aproximadamente la mitad eran nacionales. Durante los últimos años, la planta de profesores ha crecido gradualmente hasta 25. En 1983 se incorporaron 5 investigadores más.

Según Pérez Angón⁴ el Dr. Mumtaz, como jefe del Departamento tuvo el mérito de haber establecido 3 criterios académicos que han ido depurándose hasta tomar su forma actual, en un proceso que ha involucrado a los profesores del departamento y con base a su aplicación constante a través de los años.

Los 3 criterios son los siguientes:

- no contratar a investigadores jóvenes recién doctorados, sino apoyarlos para que hagan entrenamiento posdoctoral fuera del país y luego contratarlos sólo si alcanzan cierto grado de productividad,
- como consecuencia natural de lo anterior, cada profesor escoge su trabajo de investigación, por lo tanto, es el único responsable de los resultados que obtenga,
- el tercer criterio se refiere a los programas de maestría y doctorado, se pretende que los estudiantes obtengan su grado de manera eficiente y en tiempo relativamente corto. La finalidad es que los estudiantes decidan la especialidad para realizar su tesis de maestría o la línea a seguir en la investigación doctoral.

En 1973 se inició la investigación experimental al establecerse un grupo en Física del Estado Sólido, fue así como el Departamento quedó integrado en su forma actual.

De lo anterior se pueden distinguir tres etapas en la evolución del Departamento: una (1961-67) de difícil crecimiento, otra (1968-73) de transición y la más reciente de consolidación (a partir de 1974).

A diferencia de otras instituciones, el programa de maestría del Departamento de Física ha motivado a los alumnos a continuar una carrera de investigación. El secreto del éxito de este programa se debe posiblemente a tres factores:

- El primero que tiene que ver con el diseño de tesis de maestría, pensada más como una forma de iniciar al estudiante en la investigación que como una forma de culminar su desarrollo científico. La terminación de la tesis no puede durar más de 12 meses, de manera que los estudiantes obtengan su grado de maestría en un tiempo no mayor de dos años y medio,
- El segundo factor consiste en una serie de cursos propedéuticos para los candidatos a ingresar a dicho programa, estos cursos se imparten desde 1971 y están formados por cuatro cursos básicos de licenciatura (mecánica clásica, electromagnetismo, termodinámica y métodos matemáticos) que se ofrecen en primavera y verano, su finalidad es la de uniformar los conocimientos básicos de los estudiantes que vienen de diferentes sistemas de enseñanza y lograr que poco a poco conozcan el método de trabajo del Departamento,
- El tercer factor está asociado a la administración del programa mismo, para esta actividad se crearon dos coordinaciones, la académica y la de admisión, a cargo de profesores del mismo Departamento.

4.2 Areas de investigación del Departamento

Existen cuatro grandes áreas temáticas de concentración, que han ido resultando de la existencia de grupos de investigadores dedicados a ellas:

1. Física Estadística
2. Relatividad
3. Partículas Elementales
4. Estado Sólido

El área de FÍSICA ESTADÍSTICA fue iniciada por el Dr. Leopoldo García Colín, en los años 1963 a 65; a quien siguieron el Dr. Vittorio Canuto y el Dr. Robert Hard. El grupo se desintegró en 1967, y reinicia actividades a partir de 1970 con la incorporación del Dr. Moorad Alexanian y el Dr. Mumtaz Zaidi.

En 1981 se incorporaron los Dres. Magdaleno Medina Noyola, William A. Wassam Jr. y José Luis Arauz Lara.

En esta área se estudian las moléculas por métodos químico-cuánticos y se describen procesos fotoquímicos y fotofísicos; se analizan las propiedades termodinámicas y estructurales de líquidos simples, soluciones iónicas y sales fundidas, etc.

El área de RELATIVIDAD Y FISICAMATEMÁTICA se inició en 1962 con el Dr. Jerzy Plebański. También trabajaron en ésta los Dres. Bogdan Mielnik, Alfredo Baños, Harold V. McIntosh, Rodrigo Pellicer, Robert J. Torrence, Claudio Firmani y Vittoria Caloi.

En tiempo posterior el área contó con los Dres. Alberto García Díaz, Enrique Campesino Romero, Jerzi C. Kowalczewsky, y Kurt Bernardo Wolf. También los Dres. Miguel Socolovsky y Jorge S. Helman han contribuido con publicaciones dentro de esta área.

Temas de trabajo de esta área son: el desarrollo del formalismo espinorial, el desarrollo de las formas diferenciales como conceptos y como herramienta matemática, la clasificación algebraica de tensores algebraicos, avances significativos en la clasificación de los espacios riemannianos tetra-dimensionales, desarrollo de técnicas complejas para obtener soluciones exactas de ecuaciones diferenciales no lineales, la solución más general de las ecuaciones de Einstein-Maxwell, la solución exacta más general conocida en teorías de 5 dimensiones, avances significativos en el estudio de teorías electromagnéticas no lineales.

El área de FÍSICA DE PARTICULAS ELEMENTALES surgió hacia 1972, con la participación de los siguientes investigadores: Jean Pestieau, Héctor M. Moreno, Arnulfo Zepeda, Augusto García, Cesáreo A. Domínguez, Edgardo Calva Téllez y Miguel Ángel Pérez Angón. Posteriormente se integraron exalumnos del mismo grupo que realizaron entrenamientos posdoctoral o terminaron su doctorado en el extranjero: José Luis Lucio Martínez, Miguel Socolovsky y Rodrigo Huerta Quintanilla.

Su campo de trabajo abarca la relación estrecha entre la superconductividad y las teorías cuánticas usadas en la descripción de interacciones; la relación entre la teoría de supercuerdas y la topología.

El área de FÍSICA DEL ESTADO SÓLIDO Y FÍSICA APLICADA surgió en 1973 con la incorporación al Departamento de los Dres. Jorge Helman y Feliciano

Sánchez Sinencio. A este grupo se fueron incorporando los siguientes investigadores: Cornelius Menezes, José Luis Morán, Julio Mendoza Alvarez, Juan Luis Peña Chapa, Ciro Falcony Guajardo, Gerardo González de la Cruz, e Isaac Hernández Calderón.

Estos últimos, con excepción del Dr. Menezes, ya eran exalumnos del mismo grupo de Física del Estado Sólido.

También han participado, en diferentes periodos, los Dres. Karl Lend, Miguel Roth, Albert Rose, Sergio Abraham, Alfonso Lastras y Mario Farías.

Sus campos de estudio son: películas delgadas superconductoras, crecimiento y caracterización de películas semiconductoras, superredes semiconductoras, semiconductores amorfos.

Referencias

1. Secretaría de Educación Pública. Memorias 1976/1985. Vol.3: 65-78.
2. CINVESTAV: balance de una acción institucional (1981-1982). En Avance y Perspectiva. 1982; (9-10): 48-52.
3. Instituto Politécnico Nacional, Centro de Investigación y Estudios Avanzados. El Centro de Investigación y Estudios Avanzados del IPN 1987/1989. p.595-701.
4. Pérez Angón, Miguel Angel. 25 años de física en el CINVESTAV. En Avance y Perspectiva. 1986; (26): 13-15.

Capítulo 5

La biblioteca del Departamento de Física del CINVESTAV y el problema de optimizar su acervo

Al comenzar sus actividades el CINVESTAV, se anexó al mismo el Centro de Documentación Científica y Técnica de México con todo el material y personal, encomendándole mantener, ampliar y perfeccionar sus servicios.

Los libros y revistas que existían en dicha biblioteca y eran de campos ajenos a los del CINVESTAV fueron donados al Instituto Mexicano del Seguro Social. El material que se consideró que era de interés para la investigación en el Centro se distribuyó entre los diferentes Departamentos.

5.1 Disposiciones reglamentarias

El reglamento de bibliotecas interno del CINVESTAV establece que:

1. El servicio de bibliotecas del Centro consta de una biblioteca central y de bibliotecas departamentales.
2. Los libros y revistas que forman el acervo de las bibliotecas del Centro son para uso de los profesores y estudiantes del mismo.

3. La biblioteca central dará servicio a estudiantes de otros planteles y a otros lectores.

Acerca de los profesores el reglamento establece:

1. Todos los profesores del Centro tendrán derecho a sacar revistas y libros fuera de cualquiera de las bibliotecas para consulta en sus oficinas, laboratorios o aulas, dejando constancia del préstamo a la bibliotecaria encargada, o en su ausencia, dejando dicha constancia en el lugar que se destinará para ello en cada biblioteca.
2. Los préstamos se harán por tiempo limitado, que no excederá de los diez días.
3. Los libros y revistas deberán devolverse precisamente a la bibliotecaria para que haga las anotaciones respectivas en sus registros.
4. Los profesores serán económicamente responsables por los libros y revistas que les sean confiados en préstamo.

Acerca de los estudiantes el reglamento establece:

1. Los estudiantes tendrán la obligación de identificarse con tarjeta de identificación expedida por la Sección de Personal del propio Centro, para poder hacer uso de las bibliotecas.
2. Los profesores del Centro, en los casos que a su juicio lo ameriten, podrán avalar el préstamo de libros y revistas a estudiantes del Centro, siendo los profesores en estos casos los responsables de esas publicaciones.
3. Con excepción de los índices, el manejo de todo el acervo será hecho únicamente por la bibliotecaria (cuando es estantería cerrada).

De los estudiantes de otras instituciones y demás lectores:

1. Los estudiantes de otras instituciones y demás lectores serán atendidos exclusivamente en la biblioteca central.
2. El préstamo es para uso dentro de la sala de lectura y por ningún motivo podrá sacarse fuera de ella.

3. El préstamo se hará mediante boleta de solicitud que deberá contener las referencias bibliográficas necesarias para localizar la revista. En caso de necesidad la bibliotecaria o encargado ayudará al lector a corregir su referencia, pero no se permitirá la revisión por años de volúmenes.

Las disposiciones generales establecen que:

1. Las publicaciones en proceso de encuadernación o de reproducción no se considerarán disponibles para consulta o préstamo. El material para ser reproducido no deberá permanecer fuera de las bibliotecas más de un día.
2. Todo caso de excepción no considerado en este reglamento ameritará acuerdo de la Dirección del Centro.

5.2 Organización bibliotecaria del CINVESTAV

Existe una Coordinación de Servicios Bibliográficos central y una Biblioteca en cada uno de los Departamentos.

Ello permite aplicar normatividad y control centralizado, mientras que existe desconcentración operativa, para responder con mayor agilidad a los requerimientos de cada Departamento, entre los que puede existir diferencias de modalidad a detalle.

5.2.1 Acervo

En 1980 se contaba con 49,152 volúmenes de libros, 2,008 títulos vigentes de revistas. Para 1989 se tenía 92,000 volúmenes de libros y 2,633 títulos de revistas, 60 audiovisuales, 1,600 tesis de maestría y doctorado y 2,600 publicaciones científicas y técnicas publicadas por el personal académico del CINVESTAV, principalmente artículos en revistas y capítulos en libros (estas cifras son del acervo general de de todas las bibliotecas del Centro)⁴.

5.2.2 Servicios

La Coordinación de Servicios Bibliográficos⁵ se encuentra dividida en 3 secciones:

Sección de Adquisición de Libros - se encarga de operar el programa central de compra, canje y donación de libros.

Sección de Control de Suscripciones - opera el programa central de adquisiciones (suscripciones, canje o donación) de publicaciones periódicas y seriadas.

Sección de Información y Documentación - es la encargada del servicio de préstamo en sala de lectura, préstamo interbibliotecario, servicio de adquisición de documentos no existentes en el CINVESTAV, servicio de documentación a instituciones foráneas, servicio de fotocopiado, servicio de consulta a bancos de información: PROCYT (Sistema de información sobre publicaciones del personal académico del CINVESTAV), TEŞCINVESTAV (Sistema de información sobre las tesis realizadas por los estudiantes del CINVESTAV), PATENTES (Consultas al Sistema de Patentes de la Oficina de Patentes y Marcas del Departamento de Comercio de Estados Unidos).

5.2.3 Bibliotecas departamentales

Como se mencionó anteriormente cada Departamento cuenta con su propia biblioteca la cual presta sus servicios de la siguiente manera:

- Cuentan con los servicios de estantería abierta para profesores, estudiantes e investigadores del propio Departamento.
- Servicio de fotocopiado para usuarios del propio Departamento (para los usuarios externos es en la sala de lectura). En algunas bibliotecas se cuenta con fotocopiadora para usuarios externos cobrándoles una pequeña suma.
- Préstamo interbibliotecario - los usuarios podrán solicitar estos servicios a través de la Sección de Información en aquellos casos donde no se les permita el acceso en la sala de lectura o cuando la biblioteca no cuenta con sala de lectura por falta de espacio.

5.3 Biblioteca del Departamento de Física

Edificio

El local que ocupa la biblioteca no se hizo expreso para tal efecto, cuenta con un área de 140 m² lo cual no es suficiente para la distribución por áreas, es un local que fue hecho para oficinas, por lo tanto no está condicionado para ser una biblioteca.

Personal

La biblioteca tiene a su servicio 3 personas: 2 pasantes de la Lic. en Bibliotecología y una secretaria.

Servicios

1. Horario de 8:00 a 20:00 hrs. de lunes a viernes.
2. Estantería abierta para usuarios del departamento.
3. Orientación a usuarios.
4. Consulta.
5. Préstamo interbibliotecario.
6. Consulta de tesis.
7. Localización y obtención de información dentro y fuera del Centro.
8. Servicio de abstracts (Physical Abstracts y Current Contents).
9. Recuperación de información en microfilms.
10. Servicio de preimpresos.
11. Servicio de fotocopiado - solo a usuarios del departamento.

Acervo

En 1980⁷ (que corresponde al inicio del periodo considerado para el estudio) contaba con más de 6000 volúmenes (títulos de libros) y suscripciones a 200 revistas especializadas en física.

Se tenía organizada una colección de preimpresos porque este tipo de publicaciones facilita a los investigadores enterarse de investigaciones recientes antes de ser publicadas en las revistas. Actualmente se reciben preimpresos de más de cien instituciones de todo el mundo.

Para 1990 se tenían en la biblioteca 8000 títulos de libros.

Presupuesto

El presupuesto para esta biblioteca se integra de la siguiente manera:

1. Aporte del propio Centro para el departamento, y,
2. Aporte del CONACyT como apoyo al posgrado.

Selección y adquisición del material

La selección del material se basa en las sugerencias de los profesores e investigadores, los cuales envían una lista de los títulos que recomiendan adquirir al encargado de la biblioteca quien indaga los precios directamente en los catálogos de las editoriales y en las publicaciones de apoyo como el Books in Print para solicitar el material.

La adquisición se lleva a cabo por medio de la compra directa a las editoriales o por medio de proveedores. Otra forma de adquirir material es por donaciones de parte de CONACyT y de los propios profesores.

Proceso del material

Una vez recibido el material en la biblioteca se envía a la Coordinación de Servicios Bibliográficos del Centro, para su registro con el número de adquisición, allí se controla dependiendo de la biblioteca a la que pertenecen.

Vuelto el material, se le hacen los procesos físicos en la propia Biblioteca Departamental de Física.

La catalogación que se realiza es por medio de las Reglas de Catalogación Angloamericanas 2a. ed. La clasificación es la de la Biblioteca del Congreso modificada según los intereses de la comunidad de usuarios, con la finalidad de uniformar los temas.

Para los encabezamientos de materia se utiliza la publicación de referencia, el Subject Headings, editada por la Biblioteca del Congreso de EEUU, asentando los temas en inglés, que es el idioma de la publicación referida.

Las monografías que incluyen catalogación en la fuente, quedan asentadas y descriptas de acuerdo a ella.

El sistema automatizado utilizado para este proceso de catalogación y clasificación es el SIABUC (Sistema Integral Automatizado de Bibliotecas de la Universidad de Colima) que sirve como guía al bibliotecario para la toma de decisiones técnicas, debido a la inclusión de un formato dividido en las áreas estipuladas por las AACR2.

Referencias

1. García Ramos, Juan. 25 años de Fisiología en el CINVESTAV: 1961-1986, breve bosquejo histórico. En *Avance y Perspectiva*. 1987; 30: 11-13.
2. Instituto Politécnico Nacional, Centro de Investigación y Estudios Avanzados. *El Centro de Investigación y Estudios Avanzados del IPN 1961-1962*. p. 21.
3. ——. *El Centro de Investigación y Estudios Avanzados del IPN 1981-1982*. p.7.
4. ——. *El Centro de Investigación y Estudios Avanzados del IPN 1987/1989*. p. 595-701.
5. ——. 1981-1982... Op. cit. p.45.
6. ——. *Departamento de Física 1982/1983*. p. 117.
7. ——. 1987/1989... Op. cit. p. 189.

Formulación de hipótesis sobre la posibilidad de mejorar la definición del acervo mediante el análisis bibliométrico

Si se estudiase, durante un periodo suficientemente largo, el uso de las revistas existentes en la colección de la Biblioteca Departamental por parte de los investigadores, y se correlacionase dicho uso con las páginas disponibles, se tendría una medida para evaluar el uso del acervo.

Esto implica por un lado el suponer bien conocido el uso que cada investigador hizo de cada revista, y admitir como *consulta efectiva* únicamente a la que dio lugar a un préstamo, con llenado de boleta de préstamo.

De modo que si el investigador se limitó a inspeccionar visualmente la revista, pero no la tomó prestada, ello no da lugar a un registro, y resulta ignorado para los fines del estudio. Sin embargo esto no parecería ser una suposición excesivamente restrictiva, por cuanto es difícil que un artículo de relevancia para el investigador no sea copiado por este para integrarlo a su colección personal de artículos sobre su tema de trabajo.

Tampoco se registrarían las *búsquedas fallidas*, cuando un investigador concurrió a la biblioteca en busca de un material cuya existencia conocía y no encontró la revista.

La frecuencia de uso de los materiales disponibles a su vez debería ser analizada

teniendo en cuenta al menos las tres principales tendencias detectables:

1. A medida que el material va envejeciendo, es menos frecuente su consulta (*Ley de Bradford*),
2. A medida que transcurre el tiempo, la oferta de texto por las revistas se van incrementando,
3. Los contenidos temáticos se van desplazando desde publicaciones de tipo más general hacia publicaciones más especializadas a medida que los campos se van desarrollando.

Aún a la luz de las consideraciones precedentes, estudiar el uso recibido por una colección de revistas científicas especializadas en una materia como la física podría servir para apreciar la medida en que el acervo satisface las necesidades de la comunidad a la que sirve.

Así mismo el estudio servirá para enfatizar las necesidades de implementar nuevas formas de registro de los usos dispensados a las revistas, por cuanto recién al momento de exigirnos datos apreciamos en realidad las fallas en los sistemas para recolectarlos.

Una consideración especial debería tenerse en este caso acerca del hecho de que el Departamento de Física del CINVESTAV era, entre 1980 y 1990, una institución muy joven aún, con apenas un decenio de existencia previa. Por lo tanto, los grupos de trabajo y sus áreas de especialización estarían en plena definición (como resulta de la reseña antes presentada).

Por lo tanto, la información que el estudio recabase ilustraría acerca de la pertinencia general de los principales títulos de la colección con respecto a las superposiciones de interés entre las diferentes áreas en proceso de establecimiento.

En este sentido, sería de esperar a priori que la eficiencia no resultase muy elevada, pero que al menos en los títulos de mayor concentración se revelase satisfactoria.

También el desarrollo del Departamento de Física durante el periodo considerado, y en particular en cuanto al incremento en la cantidad de investigadores y estudiantes, habría de ser considerado con detenimiento.

Relacionar el número de préstamos anuales con la cantidad de usuarios potenciales existentes durante el ejercicio aparece como una relación inmediata para conocer la

frecuencia de uso por usuario. A lo largo del periodo considerado podrían haber ocurrido cambios en los hábitos de los usuarios.

Dado que un esfuerzo sustancial de las instituciones científicas nacionales se orientó a dotar de más agilidad el arribo de las revistas, sería de pensar que los investigadores fuesen prefiriendo progresivamente el préstamo local a la solicitud de sobretiros.

Por otro lado, la evaluación debería tener en cuenta diversos factores, cuyo peso habrá que medir cuidadosamente para que el resultado final sea el adecuado: quién hará la evaluación, quién tiene la responsabilidad?, qué papel tienen los profesores?. En este sentido la biblioteca debe decidir los criterios a seguir con respecto al uso de la colección, que en este caso serán de 40 puntos ¹.

¹Valls Pasola, A. La evaluación de revistas en una biblioteca universitaria de cara a la cancelación de títulos. En Rev. Esp. Doc. Cient. 1993; 16 (2): 147-150

Materiales y métodos utilizados para el estudio

Para el presente estudio se analizaron los préstamos realizados en la biblioteca del Departamento de Física del CINVESTAV, durante el periodo 1980 a 1990, basándose como herramienta principal en las tarjetas y papeletas de préstamo.

Los títulos de las revistas se anotaron en fichas, las cuales se ordenaron alfabéticamente, y en cada ficha se anotaron cada uno de los préstamos realizados por año (1980-1990). Después para facilitar el análisis, las revistas se ordenaron en orden decreciente de préstamos.

Se elaboró otra tabla en la cual se organizó la información tomando en cuenta los años que se prestaron en el año analizado (por ejemplo qué años de la revista X se consultaron en 1980).

Es evidente que al envejecer el material va perdiendo el interés de los usuarios (así lo establece la ley de Bradford). Esto como tendencia general, sin embargo pueden ocurrir fluctuaciones al azar, que fueron observadas en los préstamos analizados. La hipótesis contraria a la ley sería que: la tendencia no existe, o sea, a través de años sucesivos no hay cambio de uso (esta sería la hipótesis nula), de modo que los cambios de consultas se producirán al azar, poco más o menos en torno a un promedio fijo².

Se tomaron como muestra para aplicar el χ^2 las 10 revistas más utilizadas en los años analizados para la hipótesis nula y así comprobar la disminución o aumento del uso.

²Carpenter, Ray L. Métodos estadísticos para bibliotecarios. México : UNAM, 1980. p. 109

Para la evaluación del χ^2 se sumaron todos los casilleros de la diferencia al cuadrado de los préstamos observados y los préstamos esperados, entre los préstamos esperados (discrepancia cuadrática relativa):

$$\chi^2 = \sum \frac{(C.O. - C.E.)}{C.E.}$$

C.O.: consultas observadas.

C.E.: consultas esperadas.

Otro aspecto estudiado consistió en la evolución del número anual de páginas de las revistas a lo largo del periodo considerado. La representación gráfica permite identificar tendencias.

La *oferta de texto* presentada cada año por cada una de las revistas, estuvo indicada por la cantidad de páginas aparecidas de la misma al cabo del año. El efecto, no sería directamente comparable una revista que ofreció pocas páginas, con otra que ofreció una gran cantidad de éstas. Es preciso normalizarlas a una misma escala para una comparación.

Si el título "A" ofreció en 1993 un total de 3,000 páginas, mientras que el título "B" ofreció en igual año un total de solamente 1,000 páginas en el caso de que ambas revistas coincidan exactamente el mismo interés en la población de lectores, esperaríamos 3 veces más consultas del título "A" siempre que se trate de usuarios que *iban al artículo y no al título*, como son la mayoría de los usuarios académicos. Como será difícil contar artículos, se utilizan páginas, partiendo de que existe una longitud promedio en cada una similar. Necesariamente si el título "A" y "B" tienen niveles comparables de calidad debe tener más consultas la de mayor cantidad de artículos. Si se consulta más una revista de menos páginas que otra, es porque es mejor, aunque esta superioridad puede depender de la adaptación o pertinencia respecto a los temas y al enfoque que se cultivan e interesan en el Centro.

Tomamos las páginas para ver si con el aumento de éstas existe un mayor uso de las revistas (préstamos).

Se separaron los títulos por áreas en que se divide la investigación del Departamento de Física.

Por otro lado se anotaron los nombres de los usuarios de cada una de las revistas las cuales se separaron por áreas para poder conocer el perfil de interés de ellos (se

manejan números).

Por otra parte, también se consideraron los préstamos realizados por medio de Biblioteca Central para otras instituciones externas al Centro y los préstamos interbibliotecarios realizados para otros Departamentos del propio CINVESTAV.

Además, se consultó el *Journal Citation Report*, del cual se fotocopiaron las páginas donde se localizan los títulos de las revistas reconocidas de mayor impacto a nivel internacional, ordenadas en forma decreciente de frecuencia.

Luego se comparó esa lista de las revistas de física de mayor frecuencia de referencias en la literatura internacional, con la lista del acervo existente en la biblioteca departamental.

Para evaluar de manera comparable la cantidad de préstamos efectuados sobre cada una de las revistas (títulos), el número de préstamos registrado para cada una por año se dividió entre el número total de páginas acumuladas existentes de esa revista en la colección de la biblioteca:

$$\text{USO RELATIVO}_{i,j} = \frac{P_{i,j}}{N_{i,j} + \sum N_i, (j - r)}$$

i : revista

j : año

$P_{i,j}$: préstamos de la revista i durante el año j

$N_{i,p}$: número de páginas de la revista i en el año j

r : número de años desde que se recibe la revista

$N_i, (j - r)$: número de páginas acumuladas en los años previos

Para cada una de las revistas de uso más frecuente, se construyó un diagrama de correlación entre la frecuencia reportante por la publicación *Journal Citation Report* y la frecuencia observada en la Biblioteca del Departamento. Se utilizó el eje de las abscisas para representar el factor de impacto y el de las ordenadas para el uso relativo. Y para cada uno de estos diagramas se calculó el respectivo Coeficiente de Correlación Lineal (r), cuya significación estadística fue evaluada del modo habitual.

Resultados obtenidos en el estudio

Durante el periodo considerado existían en la biblioteca hasta 200 títulos, pero de estos únicamente pudieron ser considerados 63, debido a que los demás carecían de registros de sus préstamos, sin embargo estas 63 títulos representan los utilizados más directamente para el apoyo de la investigación de acuerdo a estudios de la comunidad anteriores al presente.

De modo que sólo se analizaron aquellas revistas que estaban vigentes en la biblioteca y cuyo uso era frecuente (anexo 1).

En el anexo 2 se localizan las revistas que tuvieron más de 40 préstamos, se ordenaron en orden decreciente y por año de préstamo.

Únicamente 10 de los 63 títulos de revistas existentes en la biblioteca totalizaron durante el decenio 1980-1990 más de 800 préstamos y son los siguientes:

Revista	Préstamos	Revista	Préstamos
Phys. Rev. B	1840	Phys. Rev. D	1729
Phys. Rev.	1728	Phys. Rev. Lett.	1441
J. Appl. Phys.	1234	Amer. J. Phys.	1101
Nucl. Phys. B	1045	Phys. Lett. B	1002
Phys. Rev. A	873	J. Math. Phys.	828
total	12.721		

El detalle de los préstamos que se realizaron en cada uno de los años de las revistas consideradas aparece en el anexo 3.

En la aplicación del χ^2 se obtuvieron los siguientes resultados:

Phys. Rev. B

Cons.	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	
CO	145	153	182	148	162	154	163	182	200	187	164	18.40
CE	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	
D	-22	-14	15	-19	-5	-13	-4	15	33	20	-3	
DCR	2.89	1.17	1.34	2.16	0.14	1.01	0.09	1.34	6.52	2.39	0.05	19.09
χ^2	19.09											

Phys. Rev. D

Cons.	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	
CO	115	112	146	150	180	116	92	167	243	212	196	1729
CE	157	157	157	157	157	157	157	157	157	157	157	
D	-42	-45	-11	-7	23	-41	-65	10	86	55	39	
DCR	11.23	12.89	0.77	0.31	3.36	10.70	26.91	0.63	47.10	19.26	9.68	142.84
χ^2	142.84											

Phys. Rev.

Cons.	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	
CO	187	149	148	122	130	102	113	130	202	193	252	1728
CE	157	157	157	157	157	157	157	157	157	157	157	
D	30	-8	-9	-35	-27	-55	-44	-27	45	36	95	
DCR	5.73	0.40	0.51	1.80	4.64	19.36	12.33	4.64	12.89	7.80	57.58	137.58
χ^2	137.58											

Phys. Rev. Lett.

Cons.	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	
CO	91	84	114	120	118	169	197	113	142	143	150	1441
CE	131	131	131	131	131	131	131	131	131	131	131	
D	-40	-47	-17	-11	-13	38	66	-18	11	12	19	
DCR	12.21	16.68	2.20	0.92	1.29	11.02	32.25	2.47	0.92	1.09	2.75	84.98
χ^2	84.98											

J. Appl. Phys.

Cons.	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	
CO	106	83	99	90	78	102	92	104	118	135	127	1134
CE	103	103	103	103	103	103	103	103	103	103	103	
D	3	-20	-4	13	-25	-1	-11	1	15	32	24	
DCR	0.08	3.88	0.15	1.64	6.06	0	1.17	0	2.18	9.94	5.59	30.69
χ^2	30.69											

Amer. J. Phys.

Cons.	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	
CO	73	60	53	57	68	62	97	113	195	183	140	1101
CE	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
D	-27	-40	47	43	-32	-38	-3	13	95	83	40	
DCR	7.29	16	22.09	18.49	10.24	14.44	0.09	1.69	90.25	68.89	16	265.47
χ^2	265.47											

Nucl. Phys. B

Cons.	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	
CO	53	73	86	87	74	72	83	92	127	148	150	1045
CE	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	
D	-42	-22	-9	-8	-21	-23	-12	-3	-32	53	55	
DCR	18.56	5.09	0.85	0.67	4.64	5.56	1.51	0.09	10.77	29.56	3184	110.04
χ^2	110.04											

Phys. Lett. B

Cons.	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	
CO	86	74	75	101	88	74	46	101	117	101	139	1002
CE	91	91	91	91	91	91	91	91	91	91	91	
D	-5	-17	-16	10	-3	-17	45	10	26	10	48	
DCR	0.27	3.17	2.81	1.09	0.09	3.17	22.25	1.09	7.42	1.09	25.31	67.86
χ^2	67.86											

Phys. Rev. A

Cons.	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	
CO	52	61	58	44	66	95	92	120	57	127	101	873
CE	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79	
D	-29	-18	-21	-35	-13	16	13	41	-22	48	22	
DCR	10.64	4.10	5.58	15.50	2.13	3.24	2.13	21.27	6.12	29.16	6.12	
χ^2	104.79											

J. Math. Phys.

Cons.	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	
CO	88	75	64	68	68	69	63	81	73	84	95	828
CE	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	
D	13	0	-11	-7	-7	-6	-12	6	-2	9	20	
DCR	2.25	0	1.61	0.65	0.65	0.48	1.92	0.48	0.05	1.08	5.33	
χ^2	14.5											

$$(2 - 1) \times (11 - 1) = 1 \times 10 = 10$$

Con esta fórmula se siguen 10 grados de libertad para calcular el χ^2 , esperando un significancia de .05 obtendríamos un $\chi^2 = 18.307$. Como se puede observar de los valores de χ^2 en las tablas anteriores existe un aumento de uso, porque existen valores mucho más altos que 18.307, invalidando la hipótesis nula.

La oferta total de texto de cada una de las revistas consideradas en los años sucesivos se presenta en el anexo 4, se tomaron como muestra las 10 revistas más utilizadas para conocer, por medio de gráficas, el aumento de paginación como una variable.

Se obtuvo una división por áreas de investigación en el Depto. de Física (anexo 5) y el perfil de interés de los usuarios:

- En las revistas de Física General fueron 158 usuarios de todas las áreas que utilizaron estas revistas.
- En Física Matemática y Relatividad consultaron el material un total de 109 usuarios de los cuales 45 fueron de otras áreas.

- En Física del Estado Sólido fueron 125 usuarios que consultaron el material siendo 56 de ellos de otras áreas.
- En Física Estadística fueron 41 usuarios con 13 de otras áreas.
- En Física de Partículas consultaron 133 usuarios siendo 70 de otras áreas.

Los títulos de las revistas más utilizadas en cuanto a préstamo interbibliotecario por medio de Biblioteca Central se encuentran en el anexo 6.

Las revistas más utilizadas por otros departamentos dentro del CINVESTAV están listados en el anexo 7.

La comparación entre los títulos más utilizados en el Departamento y los títulos reconocidos de mayor impacto a nivel internacional en el Journal Citation Report se encuentran en el anexo 8.

Los resultados obtenidos para conocer el uso relativo de las revistas en el periodo considerado se encuentran en el anexo 9.

El coeficiente de correlación lineal entre el factor de impacto y el uso relativo de las revistas se encuentra en el anexo 10 con sus respectivas gráficas.

Si todos los puntos de la variable factor de impacto y las del uso relativo en el diagrama se presentan dispersos en torno a una recta, se puede hablar de correlación lineal.

Si el factor de impacto tiende a aumentar y el uso relativo a aumentar también se puede decir que existe un correlación lineal positiva. Si el factor de impacto tiende a crecer y el uso relativo a disminuir la correlación lineal es negativa. En general en los casos estudiados no hay correlación porque no se pueden agrupar los puntos obtenidos de la confluencia de las dos variables con la serie de tiempo, en torno a una recta. Por lo tanto no existió correlación lineal, ni positiva, ni negativa.

Análisis de los resultados

Al analizar las revistas encontramos que un factor importante para la evaluación de las colecciones es el tamaño. En este caso 63 títulos es un indicador importante para determinar la utilidad de la misma, teniendo en cuenta que estos son los disponibles en estantería y vigentes suscripción, en total se analizaron solamente 63 de esos títulos.

Para la obtención de datos se presupone que la biblioteca debe llevar algún registro de la frecuencia de utilización de la colección. Esto con el fin de determinar los títulos que más se utilizan y cuales no, para poder tomar las decisiones sobre la depuración física del material.

De los 63 títulos estudiados 10 fueron los que recibieron más de 800 préstamos en los años analizados: Phys. Rev. B con 1840 préstamos y J. Appl. Phys. con 1234 de Estado Sólido; Phys. Rev. D con 1729, Nucl. Phys. B con 1045 y Phys. Lett. B con 1002 de Partículas; Phys. Rev. con 1728, Phys. Rev. Lett. con 1441, Amer. J. Phys. con 1101 y Phys. Rev. A con 873 de Física General; J. Math. Phys. con 828 de Relatividad. Lo cual muestra que estos títulos son los representativos de cada una de las áreas de la física que se estudian en el departamento.

El aumento en los préstamos realizados en los últimos años del estudio es debido al aumento en el número de usuarios del departamento, esto es de 1980 a 1987 la plantilla de investigadores no aumentó, de 1987-1989 hubo un incremento.

Con el detalle de los préstamos se puede observar también que cuando va envejeciendo el material es menos frecuente su utilización ya que las investigaciones avanzan muy rápidamente y los artículos van siendo obsoletos para dicha investigación, pero esto no quiere decir que no sean importantes y que no vayan a ser consultados.

Respecto al aumento de paginaciones en las revistas, se sigue que mientras más artículos publique una revista es más probable que sea citada, en el cuadro de paginaciones se comprueba que varias de ellas aumentaron la cantidad de material publicado. En este caso el tamaño de una revista no es importante para valorar su importancia en la investigación, es más importante su contenido, esto se comprueba con las gráficas realizadas al respecto, para ver el aumento de páginas, además comparándolas con los resultados de los préstamos obtenidos:

- Phys. Rev. B tuvo un número reducido de páginas en 1987 en cambio los préstamos fueron muy elevados, en los otros años fue estable tanto préstamos como texto.
- Phys. Rev. D en 1984 el texto tendió a bajar y los préstamos a subir, en los años sucesivos las páginas tendieron a subir pero no el préstamo.
- Phys. Rev. Lett. tanto páginas como préstamos tendieron a aumentar.
- J. Appl. Phys. aumentó en préstamos pero en páginas disminuyó.
- Amer. J. Phys. con respecto a páginas fue estable, pero en los últimos años aumentó en préstamos.
- Nucl. Phys. B tuvo un aumento de páginas al igual que en préstamos.
- Phys. Lett. B al igual que el Nucl. Phys. B tuvo aumento de páginas y de préstamos.
- Phys. Rev. A aumentó en páginas y en préstamos.
- J. Math. Phys. aumentó en préstamos y disminuyó en sus paginaciones.

Como se observa, también en las gráficas, varían las fluctuaciones al azar de los préstamos de las revistas, ya que no se puede hacer un análisis cuantitativo de los préstamos, porque únicamente se manejan datos de los años que están representados físicamente en la colección.

Por otro lado fue constante el aumento de páginas pero hubo fluctuación al azar de los préstamos.

El estudio reveló las variaciones de uso del material: quién utilizó el material, perfil de interés de los usuarios y qué secciones de la colección se utilizaron (títulos de revistas).

En la división por áreas de investigación y el perfil de interés de los usuarios se comprobó que no solamente consultan material que es exclusivo de su área, también consultan material de las otras, por lo tanto el material no debe ser separado por áreas de especialización.

También se comprobó que no sólo los físicos consultan el material de su biblioteca, lo utilizan los investigadores de otros campos: matemáticos, biólogos, químicos, etc. ya que con el análisis de los préstamos interbibliotecarios dentro y fuera del Centro se observó que la revista científica aunque sea especializada puede ser consultada por usuarios de otras áreas.

Otro medio de evaluar las colecciones es por medio de la comparación de los títulos de la biblioteca con listas de publicaciones para indización de otros organismos o listas de publicaciones citadas en revistas de alguna especialización, como es el caso del Science Citation Index y en este caso con el Journal Citation Report³.

En la comparación entre los títulos más utilizados en la biblioteca y las reconocidas de mayor impacto en el Journal Citation Report se demuestra que el material de la colección es una herramienta muy importante para los investigadores, ya que son revistas extranjeras que contienen información relevante para éstos.

Con las gráficas se trata de encontrar cual es la correlación lineal existente entre el factor de impacto y el uso relativo de las revistas de mayor uso en la Biblioteca, en ellas se observa que esta correlación no existe entre estas dos variables ya que el impacto y el uso tienden a aumentar o a disminuir, esto es, no crece el uso relativo en la medida que crece el factor de impacto, en estos casos si aumenta el impacto no crece el uso, por lo tanto las variables no llevan un orden creciente por año ya que el impacto tiende a crecer pero el uso no siempre crece.

³Lancaster, F.W. Evaluación y medición de los servicios bibliotecarios. México : UNAM, 1983. p. 201

Conclusiones

Con los resultados obtenidos se comprobó que:

1. El análisis de la frecuencia de utilización de la colección de una biblioteca es importante ya que permite al bibliotecario saber cuales son los títulos que apoyan más la investigación.
2. La repercusión de una revista sobre las demás en una colección dada está determinada en parte, por las consultas realizadas por los investigadores de la propia institución.
3. Con la frecuencia de utilización se puede ver que la colección no necesita tener varios títulos que no puedan ser justificados, en costo-beneficio para la biblioteca, ya que se debe ver la cobertura efectiva de la literatura más usada por los investigadores.
4. Si bien la colección de física presenta diversidad temática no es conveniente separarla, de acuerdo al perfil de interés observado en el presente estudio, donde un usuario tiene un ámbito de consulta más amplio que el de su propia área.
5. La frecuencia de utilización está condicionada por el incremento de estudiantes e investigadores del Centro y por otro lado por la especialización de la revista.
6. Los títulos más utilizados en la biblioteca son los considerados en el Journal Citation Report como de mayor impacto en la comunidad científica internacional.

7. No existió una correlación lineal entre el factor de impacto de las revistas a nivel internacional y el uso relativo de las revistas analizadas en la colección estudiada.
8. Hubo un incremento en las consultas de los últimos años de cada título como se comprobó al aplicar la prueba del χ^2 .
9. Se apreció un incremento del uso de la revista, al aumentar la cantidad de información contenida en ella.
10. Dentro de las diez revistas más consultadas hubo aproximadamente un 30% de casos que disminuyeron en cantidad de información y aumentaron en factor de impacto y consultas en la biblioteca.
11. La demanda de una revista en la biblioteca de una institución está sujeta a variables que son independientes en buena parte del valor intrínseco de la revista como puede ser el aumento o disminución de investigadores o estudiantes en un área, el tipo de trabajo que se realiza en cada departamento ya sea experimental, teórico o de revisión de la literatura.
12. Es evidente que la evaluación de la colección de revistas de una biblioteca no puede basarse sólo en un análisis cuantitativo, ni en factores externos a la utilización y realidad de la propia biblioteca.

ANEXO I

No.	Revistas	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
1	Phys. Rev. B	145	153	182	148	162	154	163	182	200	187	184
2	Phys. Rev. D	115	112	146	150	180	116	92	167	243	212	196
3	Phys. Rev.	187	149	148	122	130	102	113	130	202	193	252
4	Phys. Rev. Lett.	91	84	114	120	118	169	197	113	142	143	150
5	J. Appl. Phys.	106	83	99	90	78	102	92	104	118	135	127
5	Amer. J. Phys.	73	60	53	57	68	62	97	113	195	183	140
7	Nucl. Phys. B	53	73	86	87	74	72	83	92	127	148	150
8	Phys. Lett. B	86	74	75	101	88	74	46	101	117	101	139
9	Phys. Rev. A	52	61	58	44	66	95	92	120	57	127	101
10	J. Math. Phys.	88	75	64	68	68	69	63	81	73	84	95
11	Phys. rep.	44	47	50	53	67	89	82	93	80	112	108
12	P. Royal Soc.	49	50	47	50	69	52	63	67	66	61	63
13	J. Phys. Soc	44	42	30	34	52	71	50	43	74	63	53
14	J. Physics A	42	44	42	40	50	50	44	50	48	59	70
15	Phys. Lett. A	35	43	44	58	43	52	57	69	43	39	45
16	Rev. Modern	46	39	46	47	31	45	33	48	57	58	73
17	Prog. Theor.	29	30	45	36	53	39	66	56	71	41	54
18	J. Fluids Mec	40	40	42	50	54	48	48	45	50	44	54
19	Comm. Math.	32	23	29	41	34	38	27	34	32	62	92
20	Appl. Phys. Le	37	42	31	36	39	33	29	37	52	53	52
21	J. Chem. Phys	42	37	35	23	41	15	22	60	33	42	91
22	Gen. Rel. Gra	34	31	33	34	27	39	32	36	46	44	66
23	Phil. Magaz.	36	27	25	15	26	42	41	32	31	32	39
24	Phys. Today	28	29	35	27	27	25	39	31	29	36	35
25	Ann. of Phys.	30	40	24	32	26	23	32	26	40	53	70
26	Appl. Optics	22	29	24	23	24	26	21	39	28	43	46
27	Nuovo Cimen	47	26	19	22	26	23	23	25	40	33	33
28	Nuovo Cim. B	28	18	18	18	39	23	27	29	28	46	42
29	Phys. Fluids	36	18	16	19	28	25	43	39	39	22	17
30	Physica A	13	14	31	22	25	29	38	50	23	35	21
31	Optics and S	20	26	19	21	17	28	41	30	38	28	28
32	J. Non-Cryst.	28	21	16	22	18	21	24	23	33	33	42
33	Sov. Phys. JE	20	16	27	23	28	16	28	26	35	22	33
34	Physica	39	27	12	28	18	22	26	17	31	17	33
35	Atom. Data &	23	18	19	23	21	20	16	23	31	33	33
36	Z. Phys. C	18	20	20	25	16	10	24	24	38	28	32
37	Sov Phys Us	15	13	21	23	21	27	25	20	31	27	29

Títulos de las revistas analizadas incluyendo cantidad de préstamos correspondientes a cada año.

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

No.	Revistas	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
38	Nuovo Cim. A	15	23	17	15	33	25	27	30	18	18	16
39	J. Stat. Phys.	17	6	21	24	23	11	17	11	38	37	43
40	New Sci.	26	17	21	19	22	20	28	26	14	26	29
41	Rep. Prog. Ph	16	14	14	22	22	18	33	16	16	29	38
42	Nucl. Phys. A	15	23	17	15	33	25	27	30	18	18	16
43	J. Phys. C	15	10	24	22	12	21	8	17	33	25	25
50	Rev. Mex. Fis.	14	16	18	12	14	20	36	30	22	14	12
45	Sov. J. Nucl.	19	19	12	11	17	18	13	15	21	26	24
46	Inter. J. Theor	12	15	13	12	7	21	19	32	17	12	25
47	Canadian J. P	11	11	22	11	8	21	10	16	17	33	22
48	J. Physics B	19	23	7	17	11	7	19	7	18	13	28
49	Lett. Nuovo C	10	16	17	10	20	4	16	13	13	25	17
51	Theor. Math.	8	10	8	12	14	12	12	8	31	29	14
52	Nuclear Physl	12	21	13	9	14	8	24	15	15	12	14
53	Sov. Phys. Do	9	17	15	9	26	19	15	16	11	9	11
54	J. Physics D	13	8	13	10	19	9	13	13	13	33	9
55	Sov. Phys. Te	7	11	13	16	21	9	21	15	9	13	13
56	Comp. Phys.	10	10	10	13	14	12	11	11	19	19	17
57	Z. Phys. B	8	9	10	16	11	6	26	12	14	10	10
58	Ann. L'HP.	12	11	14	11	16	5	4	12	6	25	12
59	Adv. in Phys.	8	6	10	10	5	7	16	10	18	15	20
60	Landolt Boerr	5	9	9	9	9	12	14	12	11	10	11
61	Physica Script	5	9	10	13	11	9	15	5	9	7	17
62	Sov. Phys. J	7	4	5	6	7	9	17	8	18	11	12
63	Riv. Nuovo Ci	4	7	8	4	10	12	4	14	10	14	10
63	phys. rev. c	2	4	6	2	8	3			8	4	2
	TOTAL	2269	2171	2281	2283	2490	2411	2587	2762	3203	3331	3459

Títulos de las revistas analizadas incluyendo cantidad de préstamos correspondientes a cada año

RECIBO DE LA BIBLIOTECA DE LA UNIVERSIDAD DE LOS ANGELES

ANEXO 2

1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
Phys. Rev.	Phys. Rev. B	Phys. Rev. B	Phys. Rev. D	Phys. Rev. D	Phys. Rev. Lett.	Phys. Rev. Lett.	Phys. Rev. B	Phys. Rev. D	Phys. Rev. D	Phys. Rev.
Phys. Rev. B	Phys. Rev.	Phys. Rev.	Phys. Rev. B	Phys. Rev. B	Phys. Rev. B	Phys. Rev. B	Phys. Rev. D	Phys. Rev.	Phys. Rev.	Phys. Rev. D
Phys. Rev. D	Phys. Rev. D	Phys. Rev. D	Phys. Rev.	Phys. Rev.	Phys. Rev. D	Phys. Rev.	Phys. Rev.	Phys. Rev. B	Phys. Rev. B	Phys. Rev. B
J. Appl. Phys.	J. Appl. Phys.	J. Appl. Phys.	Phys. Rev. Lett.	Phys. Rev. Lett.	Phys. Rev.	Amer. J. Phys.	Phys. Rev. A	Amer. J. Phys.	Amer. J. Phys.	Phys. Rev. Lett.
Phys. Rev. Lett.	Phys. Rev. Lett.	Nucl. Phys. B	Phys. Lett. B	Phys. Lett. B	J. Appl. Phys.	J. Appl. Phys.	Amer. J. Phys.	Phys. Rev. Lett.	Nucl. Phys. B	Nucl. Phys. B
J. Math. Phys.	J. Math. Phys.	Phys. Lett. B	J. Appl. Phys.	J. appl. Phys.	Phys. Rev. A	Phys. Rev. A	Phys. Rev. Lett.	Nucl. Phys. B	Phys. Rev. Lett.	Amer. J. Phys.
Phys. Lett. B	Nucl. Phys. B	J. Math. Phys.	Nucl. Phys. B	P. Royal Soc. L	Phys. Rep.	Phys. Rev. D	J. Appl. Phys.	Phys. Rep.	J. Appl. Phys.	Phys. Lett. B
Amer. J. Phys.	Phys. Lett. B	Phys. Rev. A	Phys. Lett. A	Amer. J. Phys.	Phys. Lett. B	Nucl. Phys. B	Phys. Lett. B	J. Phys. Soc. J	Phys. Rev. A	J. Appl. Phys.
Nucl. Phys. B	Phys. Rev. A	Amer. J. Phys.	Amer. J. Phys.	J. Math. Phys.	Nucl. Phys. B	Phys. Rep.	Phys. Rep.	J. Math. Phys.	Phys. rep.	Phys. Rep.
P. Royal Soc. L	Amer. J. Phys.	Phys. Rep.	Phys. Rep.	Phys. Rep.	J. Phys. Soc. J	Prog. Theor. Ph	Nucl. Phys. B	P. Royal Soc. L	Phys. Lett. B	Phys. rev. A
Nuovo Cimento	P. Royal Soc. L	P. Royal Soc. L	J. Fluids Mech.	Rep. Prog. Phys	J. Math. Phys.	J. Math. Phys.	Phys. Lett. A	Phys. Rev. A	J. Math. Phys.	J. Math. Phys.
Rev. Modern P.	Phys. Rep.	Rev. Modern P	P. Royal Soc. L	J. Phys. Soc. J	Amer. J. Phys.	P. Royal Soc. L	P. Royal Soc. L	Rev. Modern P	J. Phys. Soc. J	J. Chem. Phys.
J. Phys. Soc. J	J. Physics A	Prog. Theor. Ph	Rev. Modern P	J. Physics A	Phys. Lett. A	Phys. Lett. A	J. Chem. Phys.	Appl. Phys. Lett	Comm. Math. P	Rev. Modern P
Physics Rep.	J. Phys. Soc. J	Phys. Lett. A		Phys. Lett. A	P. Royal Soc. L	J. Phys. Soc. J	Prog. Theor. Ph	J. Fluids Mech.	P. Royal Soc. L	Ann. of Phys.
J. Chem. Phys.	Appl. Phys. Lett.	J. Fluids Mech.		J. Chem. Phys.	J. Physics A	J. Fluids Mech.	J. Physics A	J. Physics A	J. Physics A	J. Physics A
J. Physics A	Ann. of Phys.	J. Physics A			J. Fluids Mech.	Phys. Lett. B	Physica A	Gen. Rel. Grav.	Prog. Theor. P	Gen. Rel. Grav.
J. Fluids Mech.	J. Fluids. Mech.				Rev. Modern P	J. Physics A	Rev. Modern P	Phys. Lett. A	Ann. of Phys.	P. Royal Soc. L
						Optics and Spe	J. Fluids Mech.	Ann. of Phys.	Appl. Phys. Lett	J. Fluids Mech.
						Phil. Magaz	J. Phys. Soc. J		Nuovo Cim. B	Prog. Theor. Ph
									J. Fluids Mech.	J. Phys. Soc. J
									Appl. Optics	Appl. Phys. Lett
									Prog. Theor. Ph	Phys. Lett. A
										J. Stat. Phys.
										J. Non-cryst. S

Lista de revistas con más de 40 préstamos

ANEXO 3

#/#	Revista	1943	1944	1945	1946	1947	1948	1949	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957
1	Phys. Rev. B															
2	Phys. Rev. D															
3	Phys. Rev.	15	12			18		15	12	10	18	14				
4	Phys. Rev. Lett.															
5	J. Appl. Phys.						12		10							
6	Amer. J. Phys.											1	2	4	2	
7	Nucl. Phys. B															
8	Phys. Lett. B															
9	Phys. Rev. A															
10	J. Math. Phys.															
11	Phys. rep.															
12	P. Royal Soc.								5	4						
13	J. Phys. Soc.														5	
14	J. Physics A															
15	Phys. Lett. A															
16	Rev. Modern										5					3
17	Prog. Theor.															
18	J. Fluids Mec														2	
19	Comm. Math.															
20	Appl. Phys. Le															
21	J. Chem. Phys															
22	Gen. Rel. Gra															
23	Phil. Magaz.									1		3				
24	Phys. Today														2	
25	Ann. of Phys.															5
26	Appl. Optics															
27	Nuovo Cimen									5		2				
28	Nuovo Cim. B															
29	Phys. Fluids															
30	Physica A															
31	Optics and S															
32	J. Non-Cryst.															
33	Sov. Phys. JE															
34	Physica										2		6	2	2	
35	Atom. Data &															
36	Z. Phys. C															
37	Sov. Phys. Us															
38	Nuovo Cim. A															

Préstamos realizados en 1980

##	Revista	1943	1944	1945	1946	1947	1948	1949	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957
39	J Stat. Phys.															
40	New Sci.															
41	Rep. Prog. Ph															
42	Nucl. Phys. A															
43	J. Physics C															
44	Rev. Mex. Fis.													1		
45	Sov. J. Nucl.															
46	Inter. J. Theor.															
47	Canadian J. P														1	1
48	J. Physics B															
49	Lett. Nuovo C															
50	Theor. Math.															
51	Nuclear Phys														1	3
52	Sov. Phys. Do															
53	J. Physics D															
54	Sov. Phys. Te															
55	Comp. Phys.															
56	Z. Phys. B															
57	Ann. L'HP.															
58	Adv. in Phys.															
59	Landolt Boerr															
60	Physica Script															
61	Sov. Phys. J.															
62	Riv. Nuovo Cl															
63	Phys. Rev. C															

Préstamos realizados en 1980

##	Revista	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973
1	Phys. Rev. B													14	13	16	14
2	Phys. Rev. D													10	12	14	10
3	Phys. Rev.	17		19						21			16				
4	Phys. Rev. Lett.		7	7			3	6					5	10	8	6	11
5	J. Appl. Phys.	9		9		6				15				10		8	
6	Am. J. Phys.	3				1	1					2	2	5	12	5	2
7	Nucl. Phys. B										5	6	8			9	
8	Phys. Lett. B										9	8	9	10		8	
9	Phys. Rev. A													4	2	5	3
10	J. Math. Phys.			10				11			9	7		12	11		8
11	Phys. rep.														1	3	4
12	P. Royal Soc.	7											6	3	9	4	
13	J. Phys. Soc.	6		9	2				3				8		5	1	3
14	J. Physics A																
15	Phys. Lett. A												2	4	3	5	2
16	Rev. Modern			8				6		5				3			
17	Prog. Theor.				1	1	1		1	1	1	7	1			1	
18	J. Fluids Mec	5		4	4				7			9		5			
19	Comm. Math.									4	3	2		5		3	
20	Appl. Phys. Lett.																10
21	J. Chem. Phys.														4	4	1
22	Gen. Rel. Gra													3	2		
23	Phil. Magaz.	2		3		2						8	4	2	3		
24	Phys. Today	2		1	1	2		1					1	2	1	3	5
25	Ann. of Phys.		4			2	1	1	1				4				2
26	Appl. Optics																1
27	Nuovo Cim. A			6		9			12			7					
28	Nuovo Cim. B										1	3	2	1	5	6	
29	Phys. Fluids	2	1	1	1				1	1		7	2	3	1	1	
30	Physica A																
31	Optics and S			2					1	3	1			2	1		3
32	J. Non-Cryst.																4
33	Sov. Phys. JE	1		1		1		1				2	1			1	
34	Physica	1						5	2			5	4	1		3	1
35	Atom. Data &																2
36	Z. Phys. C																
37	Sov. Phys. US																1
38	Nuovo Cim. A												1		2	1	1

##	Revista	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973
39	J Stat. Phys.												1	2		1	2
40	New Sci.															2	3
41	Rep. Prog. Ph															1	2
42	Nucl. Phys. A										1	1	2				2
43	J. Physics C																1
44	Rev. Mex. Fis.	2								3		1		4			1
45	Sov. J. Nucl.									1	2	1	2				1
46	Inter. J. Theor.																
47	Canadian J. P		1							1	1	1	1				1
48	J. Physics B																1
49	Lett. Nuovo C																
50	Theor. Math.																3
51	Nuclear Phys	2		3		4											
52	Sov. Phys. Do										1	2					2
53	J. Physics D																
54	Sov. Phys. Te	1	1								1	1					
55	Comp. Phys.																
56	Z. Phys. B																
57	Ann. L'HP.											7		4			2
58	Adv. in Phys.						3	2				1				2	
59	Landolt Boern																
60	Physica Script																1
61	Sov. Phys. J.												2	1			
62	Riv. Nuovo Cl																
63	Phys. Rev. C																

Préstamos realizados en 1980

#	Revista	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980
1	Phys. Rev. B	18	17	13	14	19	7	
2	Phys. Rev. D	17	15	7	16	10		4
3	Phys. Rev.							
4	Phys. Rev. Lett		8	3	9			6
5	J. Appl. Phys.			6			13	8
6	Amer. J. Phys.	4	5	6	4	5	4	3
7	Nucl. Phys. B			6		7	8	4
8	Phys. Lett. B		5		11	8	12	5
9	Phys. Rev. A	6	5	8	7	6	3	3
10	J. Math. Phys.			10				10
11	Phys. rep.	5	2	6	7	5	7	4
12	P. Royal Soc.		5				2	4
13	J. Phys. Soc.	2						
14	J. Physics A		12		7	8	9	8
15	Phys. Lett. A		4		6	8		1
16	Rev. Modern	4			4	7	2	
17	Prog. Theor.	2	1	3		5	3	
18	J. Fluids Mec	1	2				1	
19	Comm. Math.		8		3		4	
20	Appl. Phys. Lett		9			15	2	1
21	J. Chem. Phys.	5	4	7	6	4	7	2
22	Gen. Rel. Gra	1	4	5	6	5	2	5
23	Phil. Magaz.	1	4	3				
24	Phys. Today	2			2	2		1
25	Ann. of Phys.	4		3		2	2	2
26	Appl. Optics	1	2	4	2	3	1	6
27	Nuovo Cimen							
28	Nuovo Cim. B	4					2	4
29	Phys. Fluids	2	2			4	3	4
30	Physica A		2	3		2	3	1
31	Optics and S	1	2				2	2
32	J. Non-Cryst.	3	3	2	4		5	7
33	Sov. Phys. JE		3	1		4	4	
34	Physica							
35	Atom. Data &	3	5	2	2	1	4	4
36	Z. Phys. C						10	9
37	Sov. Phys. Us	1	2		3	4	3	
38	Nuovo Cim. A	3	1	2	1	2	1	2

Préstamos realizados en 1980

##	Revista	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980
39	J Stat. Phys.	4		5	1	1		
40	New Sci.	4	3	2	1	3	4	3
41	Rep. Prog. Ph	1	4	1	2	2	1	1
42	Nucl. Phys. A		1			2	1	
43	J. Physics C	2	1	2	2	4	1	1
44	Rev. Mex. Fis.		1					
45	Sov. J. Nucl.	1	1	3		4	1	2
46	Inter. J. Theor	2	1	2		2	5	
47	Canadian J. P		1		1		1	
48	J. Physics B	3	1	3	2	3	3	1
49	Lett. Nuovo C	1			1	3	3	1
50	Theor. Math.	1				1	1	1
51	Nuclear Phys							
52	Sov. Phys. Do	3						
53	J. Physics D	3	3	5		2	2	
54	Sov. Phys. Te					2		1
55	Comp. Phys.		3		1	1	4	
56	Z. Phys. B				1	4	2	1
57	Ann. L'HP.	2			1	1	1	1
58	Adv. In Phys.							
59	Landoit Boern							5
60	Physica Script				1	2	1	
61	Sov. Phys. J.				1	1	1	1
62	Riv. Nuova Ci				1	1	1	
63	Phys. Rev. C					1	1	

préstamos realizados en 1980

ANEXO 3.1

##	Revista	1943	1944	1945	1946	1947	1948	1949	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957
1	Phys. Rev. B															
2	Phys. Rev. D															
3	Phys. Rev.	13				15	16	21	14	18	10		11			
4	Phys. Rev. Lett															
5	J. Appl. Phys.							9	8							
6	Amer. J. Phys.													3	3	2
7	Nucl. Phys. B															
8	Phys. Lett. B															
9	Phys. Rev. A															
10	J. Math. Phys.															
11	Phys. rep.															
12	P. Royal Soc.															
13	J. Phys. Soc.															
14	J. Physics A															
15	Phys. Lett. A															
16	Rev. Modern										3	5				
17	Prog. Theor.															
18	J. Fluids Mec															
19	Comm. Math.															
20	Appl. Phys. Lett															
21	J. Chem. Phys.															
22	Gen. Rel. Gra															
23	Phil. Magaz															
24	Phys. Today														2	2
25	Ann. of Phys.															3
26	Appl. Optics															
27	Nuovo Cimen										3				3	9
28	Nuova Cim. B															
29	Phys. Fluids															
30	Physica A															
31	Optics and S															
32	J. Non-Cryst															
33	Sov. Phys. JE															
34	Physica										1	3	1	1		
35	Atom. Data &															
36	Z. Phys. C															
37	Sov. Phys. Us															
38	Nuova Cim. A															

#	Revista	1943	1944	1945	1946	1947	1948	1949	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957
39	J Stat. Phys.															
40	New Sci.															
41	Rep. Prog. Ph															
42	Nucl. Phys. A															
43	J. Physics C															
44	Rev. Mex. Fis.												1			
45	Sov. J. Nucl.															
46	Inter. J. Theor															
47	Canadian J. P															1
48	J. Physics B															
49	Lett. Nuova C															
50	Theor. Math.															
51	Nuclear Phys														2	4
52	Sov. Phys. Do															
53	J. Physics D															
54	Sov. Phys. Te															1
55	Comp. Phys.															
56	Z. Phys. B															
57	Ann. L'HP.															
58	Adv. in Phys.															
59	Landolt Boern															
60	Physica Scrp															
61	Sov. Phys. J.															
65	Riv. Nuova Ci															
42	Phys. Rev. C															

Préstamos realizados en 1981

##	Revista	1968	1969	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972
1	Phys. Rev. B													13		11
2	Phys. Rev. D													9	12	13
3	Phys. Rev.										12	19				
4	Phys. Rev. Lett	8			10				6	7						
5	J. Appl. Phys.	12										9				4
6	Amer. J. Phys	1	1		1	1	1			1	3	6	1	3	1	2
7	Nucl. Phys. B										5	4	4	2	9	9
8	Phys. Lett. B											7	8	6	3	9
9	Phys. Rev. A														7	
10	J. Math. Phys.								7			5		9	10	
11	Phys. rep.														4	
12	P. Royal Soc.	6		4									3			8
13	J. Phys. Soc.			7	5						3		8	3		
14	J. Physics A															
15	Phys. Lett. A											4	2	3	6	3
16	Rev. Modern	2		3		2					2	3		2		3
17	Prog. Theor.			1	1				2	1	1		1		2	
18	J. Fluids Mec	2		5	2							1	1	7		4
19	Comm. Math.										3			2		4
20	Appl. Phys. Lett															
21	J. Chem. Phys														3	3
22	Gen. Rel. Gra													2		
23	Phil. Magaz	2	3	2	1		3		1					2	5	
24	Phys. Today			3				2	1			3		1	2	3
25	Ann. of Phys.	3	5		4		1	1	1				2			
26	Appl. Optics															
27	Nuovo Cimen	2				5	4									
28	Nuovo Cim. B											1	2	3	1	1
29	Phys. Fluids	1				5	1		1	1	2	2				
30	Physica A															
31	Optics and S				2		3		1					4	1	
32	J. Non-Cryst.															
33	Sov. Phys. JE				1							2	2	2		1
34	Physica	1		2		3			1	5	2	7				
35	Atom. Data &															
36	Z. Phys. C															
37	Sov. Phys. Us						1		1							
38	Nuovo Cim. A												2	1	3	1

#/Revista	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972
39 J Stat. Phys.											1				1
40 New Sci.														3	3
41 Rev. Prog. Ph															
42 Nucl. Phys. A											2	1		3	2
43 J. Physics C															
44 Rev. Mex. Fis.			2	1				2	3				2		1
45 Sov. J. Nucl.										2	6	2			1
46 Inter. J. Theor.															
47 Canadian J. P	1	2		2							1		2	1	1
48 J. Physics B															1
49 Lett. Nuovo C															
50 Theor. Math.															
51 Nuclear Phys	1					3		4	2						
52 Sov. Phys. Do											5				
53 J. Physics D															
54 Sov. Phys. Te			1					1		1	2	1			
55 Comp. Phys.															
56 Z. Phys. B															
57 Ann. L'HP.									4						
58 Adv. in Phys.							2	1							
59 Landolt Boerr															
60 Physica Scripta														1	
61 Sov. Phys. J.												2		1	
55 Riv. Nuovo Ci															
42 Phys. Rev. C															

Préstamos realizados en 1981

##	Revista	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981
1	Phys. Rev. B	12	16	12	14	18	16	17	15	9
2	Phys. Rev. D	7	17		10	10	12	8	6	8
3	Phys. Rev.									
4	Phys. Rev. Lett.	12	13			8		12		7
5	J. Appl. Phys.					6	12	8	13	2
6	Amer. J. Phys.		2		3	5	7	3	7	3
7	Nucl. Phys. B	55		5		10	4	7	5	4
8	Phys. Lett. B	5	8	5	4		8		11	
9	Phys. Rev. A	9	11		10		6		10	8
10	J. Math. Phys.	13			12				15	4
11	Phys. rep.	8		3	10	6	4	7	3	2
12	P. Royal Soc.			4			9	8	6	2
13	J. Phys. Soc.	9			4			2	2	1
14	J. Physics A			6	9	7	6	8	8	
15	Phys. Lett. A		2	2	5		6		3	7
16	Rev. Modern	3		3				2	2	
17	Prog. Theor.		1		3		7	3	3	2
18	J. Fluids Mec	3		3		2	4	3	2	1
19	Comm. Math.	5			3		4		2	
20	Appl. Phys. Lett.	10	12		13				5	2
21	J. Chem. Phys.		1	4	9	2	6	6	7	7
22	Gen. Rel. Gra		2	6	6	6	7	4	1	4
23	Phil. Magaz.			2	2					
24	Phys. Today		4		4			3	1	
25	Ann. of Phys.	2			1			2		1
26	Appl. Optics		1	5	12	1	1	2	7	
27	Nuovo Cimen									
28	Nuovo Cim. B		4	3		1		1	1	
29	Phys. Fluids						2	3		
30	Physica A			2	1	2	3	3	2	1
31	Optics and S	5	3			3			2	1
32	J. Non-Cryst	2	1	3	2	3	4		4	
33	Sov. Phys. JETP				2		2	1	2	1
34	Physica									
35	Atom. Data &		2	4	4	1	1		3	2
36	Z. Phys. C							5	7	8
37	Sov. Phys. Us		1	2		1	5	1	1	
38	Nuovo Cim. A		4		2		3		2	1

Préstamos realizados en 1981

#	Revista	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981
39	J Stat. Phys.	1		1	1		1			
40	New Sci.	2		2		2		3	2	
41	Rep. Prog. Ph			4		1	4	2	3	
42	Nucl. Phys. A	3	4		2		5			1
43	J. Physics C				2		5	1	2	
44	Rev. Mex. Fis							2	2	
45	Sov. J. Nucl.				1		1	1	2	2
46	Inter. J. Theor				4		1	2	5	3
47	Canadian J. P									
48	J. Physics B				3	4	6	5	1	3
49	Lett. Nuova C		1	2	4	3	2	1	1	2
50	Theor. Math.		1	1	2		2	1	2	1
51	Nuclear Phys									
52	Sov. Phys. Dc				2		3	3	3	1
53	J. Physics D			1	3		1		2	1
54	Sov. Phys. Te						1	2	1	
55	Comp. Phys.				3	2	2	1	2	
56	Z. Phys. B				2	2	1	1	2	1
57	Ann. L'HP.		2			1		2	1	
58	Adv. in Phys.	1		1	1					
59	Landolt Boern								4	5
60	Physica Scrip			3		2	1	2		
61	Sov. Phys. J.						1			
55	Riv. Nuova C	2		1	1	1		1	1	
42	Phys. Rev. C			1			1	1	1	

Préstamos realizados en 1981

ANEXO 3.2

# #	Revista	1943	1944	1945	1946	1947	1948	1949	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957
1	Phys. Rev. B															
2	Phys. Rev. D															
3	Phys. Rev.							10	13	10	16	12		14		
4	Phys. Rev. Lett															
5	J. Appl. Phys.								12					13	10	
6	Amer. J. Phys.											2				1
7	Nucl. Phys. B															
8	Phys. Lett. B															
9	Phys. Rev. A															
10	J. Math. Phys.															
12	Phys. rep.															
12	P. Royal Soc.			3				2					3		5	
13	J. Phys. Soc.														4	
14	J. Physics A															
15	Phys. Lett. A															
16	Rev. Modern													4		
17	Prog. Theor.															
18	J. Fluids Mec															1
19	Comm. Math.															
20	Appl. Phys. Le															
21	J. Chem. Phys															
22	Gen. Rel. Gra															
23	Phil. Magaz.															
24	Phys. Today															3
25	Ann. of Phys.															3
26	Appl. Optics															
27	Nuovo Cimen										2			3		2
28	Nuovo Cim. B															
29	Phys. Fluids															
30	Physica A															
31	Optics and S															
32	J. Non-Cryst.															
33	Sov. Phys. JE															
34	Physica												2	2	4	1
35	Atom. Data &															
36	Z. Phys. C															
37	Sov. Phys. Us															
38	Nuovo Cim. A															

##	Revista	1943	1944	1945	1946	1947	1948	1949	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957
39	J Stat. Phys.															
40	New Sci.															
41	Rep. Prog. Ph															
42	Nucl. Phys. A															
43	J. Physics C															
44	Rev. Mex. Fis.															
45	Sov. J. Nucl.															
46	Inter. J. Theor.															
47	Canadian J. P															
48	J. Physics B														1	
49	Lett. Nuovo C															
50	Theor. Math.															
51	Nuclear Physi														1	2
52	Sov. Phys. Do															
53	J. Physics D															
54	Sov. Phys. Te															
55	Comp. Phys.															
56	Z. Phys. B															
57	Ann. L'HP.															
58	Adv. in Phys.															
59	Landolt Boern															
60	Physica Script															
61	Sov. Phys. J.															
62	Riv. Nuovo Ci															
63	Phys. Rev. C															

Préstamos realizados en 1982

#/#	Revista	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1964	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972
1	Phys. Rev. B													11	13	8
2	Phys. Rev. D													12	9	10
3	Phys. Rev.			11		5					12	11	15			
4	Phys. Rev. Lett.			9		8	11		9		5		13	7		
5	J. Appl. Phys.			11							12		9			
6	Amer. J. Phys.		4	1		1				3	6	4	2	2	2	4
7	Nucl. Phys. B										3	6	5	4	8	8
8	Phys. Lett. B											9	6	5		6
9	Phys. Rev. A														3	5
10	J. Math. Phys.						9				10					12
12	Phys. rep.														4	8
12	P. Royal Soc.		4					7	8	2	2					
13	J. Phys. Soc.		3						2			1	2			
14	J. Physics A															
15	Phys. Lett. A										3	4	1		3	
16	Rev. Modern	3	2	3		3	2						5	6	4	3
17	Prog. Theor.											4			1	8
18	J. Fluids Mec	2	1	3			1		1		2	3	4	3	1	
19	Comm. Math.									3				4		2
20	Appl. Phys. Lett.															3
21	J. Chem. Phys.														1	4
22	Gen. Rel. Gra													4	1	4
23	Phil. Magaz.			3	1							7	5	2	2	1
24	Phys. Today	5		2		2	2	2		1		3		2		3
25	Ann. of Phys.	4					1			1		1	2			
26	Appl. Optics															
27	Nuovo Cimen		5	1	1		1		2							
28	Nuovo Cim. B									1	1		2		2	
29	Phys. Fluids											3				
30	Physica A															
31	Optics and S									2		1	3			1
32	J. Non-Cryst.															
33	Sov. Phys. JETP											2		1		
34	Physica											2		1		
35	Atom. Data &															
36	Z. Phys. C															
37	Sov. Phys. Uspe						1							2	4	2
38	Nuovo Cim. A											2	2	1		

# #	Revista	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1964	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972
39	J Stat. Phys.													1	4	3
40	New Sci.															
41	Rep. Prog. Ph															
42	Nucl. Phys. A												1	1	2	2
43	J. Physics C															
44	Rev. Mex. Fis.								2				3		2	
45	Sov. J. Nucl.										1	1		1		
46	Inter. J. Theor.															
47	Canadian J. P.	1	1	2	1	1								2		2
48	J. Physics B															
49	Lett. Nuove C															
50	Theor. Math.															
51	Nuclear Phys	1	4	1	2	1										
52	Sov. Phys. Oc												1			
53	J. Physics D															
54	Sov. Phys. Te													2		
55	Comp. Phys.															
56	Z. Phys. B															
57	Ann. L'IHP.							3	1	1			2			
58	Adv. in Phys.						1		2	1	4			1		
59	Landolt Boerr															
60	Physica Script															
61	Sov. Phys. J.															
62	Riv. Nuovo Ci															
63	Phys. Rev. C															

Préstamos realizados en 1982

##	Revista	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982
1	Phys. Rev. B	14	18	17	13		12	18	9	14	16
2	Phys. Rev. D	9	12		8	18	10	15	16		8
3	Phys. Rev.										
4	Phys. Rev. Lett		5					7	12		5
5	J. Appl. Phys.								13	14	5
6	Amer. J. Phys.		3		4	2		5	4	2	2
7	Nucl. Phys. B	5	4		12	8	9				14
8	Phys. Lett. B	7		9	5				12	8	8
9	Phys. Rev. A		6	7	5	8		3	8	9	4
10	J. Math. Phys.			8				7	15	3	
12	Phys. rep.		6				5	9	5	7	6
12	P. Royal Soc.				2				4	3	2
13	J. Phys. Soc.			5			4	3	4		2
14	J. Physics A				8		6	7	7	9	5
15	Phys. Lett. A	6	6	8	3	4			4	2	
16	Rev. Modern				5			2		2	2
17	Prog. Theor.		4	5	3		5	1	7	5	4
18	J. Fluids Mec	4	5	2			4			3	2
19	Comm. Math.	5			2				3	4	6
20	Appl. Phys. Le	2		5	2			3	5	6	5
21	J. Chem. Phys	3	4	5	4		6	3	7	8	5
22	Gen. Rel. Gra		1	1	2	2	3	3	4	4	4
23	Phil. Magaz	2		1	1						
24	Phys. Today	2	3	1	1		1			3	
25	Ann. of Phys.	2	1					2	2	1	1
26	Appl. Optics		1	1	6		3		7	2	3
27	Nuovo Cimen										
28	Nuovo Cim. B	1		2		1	1	1	3	12	1
29	Phys. Fluids				2		5	4	4		
30	Physica A			5	2	4	3	3	4	5	5
31	Optics and S	1					5	2	1		3
32	J. Non-Cryst.		1		1	3		7	1	1	1
33	Sov. Phys. JET			1	5	1	6	2	3	2	3
34	Physica										
35	Atom. Data &		3	3	1	2	2	2	2	2	2
36	Z. Phys. C								8	8	4
37	Sov. Phys. Us	2	1	1	1	4	2	1			
38	Nuovo Cim. A			2			2		2	3	1

Préstamos realizados en 1982

##	Revista	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982
39	J Stat. Phys.	1	2	1		5			4		1
40	New Sci.			4	3	1	2	4	2	3	2
41	Rep. Prog. Ph			1	1		2	2	3	3	2
42	Nucl. Phys. A		1	1		1		4		2	1
43	J. Physics C		1		5		8	1	3	3	3
44	Rev. Mex. Fis.				1				4	3	3
45	Sov. J. Nucl.	1		1	2	1	1		1	1	1
46	Inter. J. Theor		2		3		2		2	1	3
47	Canadian J. P	2	1	1	1		2	2	1		
48	J. Physics B						2	1	1	1	2
49	Lett. Nuovo C		4	2	3	1	1	2	2	1	1
50	Theor. Math.		1		2		2			2	1
51	Nuclear Physl										
52	Sov. Phys. Do				1		8		3		2
53	J. Physics D			1	3		2	1	2	1	2
54	Sov. Phys. Te				3	1	5		1	1	
55	Comp. Phys.			2		2	3	1	1	1	
56	Z. Phys. B				2		2	3	3		
57	Ann. L'HP.		2			4				1	
58	Adv. in Phys.			1							
59	Landolt Boerr									5	4
60	Physica Script			1	1		3	1	2	1	1
61	Sov. Phys. J.					1	1	1	1	1	
62	Riv. Nuova Ci		2	1	1		2		1	1	
63	Phys. Rev. C			1		1	1	2	1		

Préstamos realizados en 1982

ANEXO 3.3

#	Revista	1943	1944	1945	1946	1947	1948	1949	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958
1	Phys. Rev. B																
2	Phys. Rev. D																
3	Phys. Rev.	11					10	9	15	17			10				
4	Phys. Rev. Lett.																
5	J. Appl. Phys.										8				9		7
6	Amer. J. Phys.											1		1		1	
7	Nucl. Phys. B																
8	Phys. Lett. B																
9	Phys. Rev. A																
10	J. Math. Phys.																
11	Phys. rep.																
12	P. Royal Soc.								5								3
13	J. Phys. Soc.																
14	J. Physics A															1	1
15	Phys. Lett. A																
16	Rev. Modern																
17	Prog. Theor.																
18	J. Fluids Mec																
19	Comm. Math.																
20	Appl. Phys. Lett.																
21	J. Chem. Phys.																
22	Gen. Rel. Gra																
23	Phil. Magaz.														2		1
24	Phys. Today																1
25	Ann. of Phys.															4	
26	Appl. Optics																
27	Nuova Cim. B									1					3	2	4
28	Nuova Cim. B																
29	Phys. Fluids																
30	Physica A																
31	Optics and S																
32	J. Non-Cryst.																
33	Sov. Phys. JETP																
34	Physica												2	1			
35	Atom. Data &																
36	Z. Phys. C																
37	Sov. Phys. Uspek.																
38	Nuova Cim. A																

##	Revista	1943	1944	1945	1946	1947	1948	1949	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958
39	J Stat. Phys.																
40	New Sci.																
41	Rep. Prog. Ph																
42	Nucl. Phys. A																
43	J. Physics C																
44	Rev. Mex. Fis.													1	2		
45	Sov. J. Nucl.																
46	Inter. J. Theor.																
47	Canadian J. P														2		
48	J. Physics B																
49	Lett. Nuova C																
50	Theor. Math.																
51	Nuclear Physl														1	1	2
52	Sov. Phys. Do																
53	J. Physics D																
54	Sov. Phys. Te																
55	Comp. Phys.																
56	Z Phys. B																
57	Ann. L'HP.																
58	Adv. in Phys.																
59	Landolt Boem																
60	Physica Script																
61	Sov. Phys. J.																
62	Riv. Nuova Ci																
63	Phys. Rev. C																

Préstamos realizados en 1983

#	Revista	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974
1	Phys. Rev. B												10	12	9	12	7
2	Phys. Rev. D												11	12	10	5	12
3	Phys. Rev.	16	12							5	5	12					
4	Phys. Rev. Lett					7	6			9	8	11	9	5	6	14	
5	J. Appl. Phys.					6									5	6	9
6	Amer. J. Phys.	2	1		1	1				1				4	2		3
7	Nucl. Phys. B											11	14	10			
8	Phys. Lett. B									8	10	12	11	12	13		
9	Phys. Rev. A												2	4	3	7	
10	J. Math. Phys.							9			8		7	8	10		
11	Phys. rep.													2		9	4
12	P. Royal Soc.		4	8		7		9					7				
13	J. Phys. Soc.					3		2		2				2			
14	J. Physics A																5
15	Phys. Lett. A									3	2	5	4	6	3	6	5
16	Rev. Modern						3		2	4		3	2	3	4		3
17	Prog. Theor.							3	1	2	1		3		3	1	
18	J. Fluids Mec	2	3	1		1		2	1	1		2	3	1		1	5
19	Comm. Math.									5	4		6		4		
20	Appl. Phys. Lett																
21	J. Chem. Phys													4	3	4	1
22	Gen. Rel. Gra																4
23	Phil. Magaz	1	2	1	2			1				1	1	1			
24	Phys. Today		3		2	2					3		2		2	1	
25	Ann. of Phys.			2									1			1	
26	Appl. Optics																
27	Nuovo Cimen		5		4		2	1									
28	Nuovo Cim. B									1		1	2	3		1	1
29	Phys. Fluids														2		3
30	Physica A																
31	Optics and S				1	2		1	2	1		1	1				1
32	J. Non-Cryst															3	
33	Sov. Phys. JE										3						
34	Physica		2		2			2	3	1	5	1	2		5	2	
35	Atom. Data &															2	2
36	Z. Phys. C																
37	Sov. Phys. Us							2	2	1	1	2	1	1	2		
38	Nuovo Cim. A												1	3	2	5	4

##	Revista	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974
39	J Stat. Phys.													2	5	1	6
40	New Sci.													2	3	1	3
41	Rep. Prog. Ph														2		
42	Nucl. Phys. A										2	1	1	1	2	1	1
43	J. Physics C																
44	Rev. Mex. Fis.				1		1										
45	Sov. J. Nucl.										2		1				1
46	Inter. J. Theor.															2	2
47	Canadian J. P										1	1		2			
48	J. Physics B																
49	Lett. Nuova C																
50	Theor. Math.																
51	Nuclear Phys		1		1	1	1		1								
52	Sov. Phys. Da														4		3
53	J. Physics D																
54	Sov. Phys. Te										2				1	3	4
55	Comp. Phys.															2	
56	Z. Phys. B																
57	Ann. L'IHP.								3			4			4		
58	Adv. in Phys.					1		2									4
59	Landolt Boern																
60	Physica Script																1
61	Sov. Phys. J.																
62	Riv. Nuova Ci															2	
63	Phys. Rev. C																

Préstamos realizados en 1983

#/	Revista	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983
1	Phys. Rev. B	13	11	12	14	10	8	9	11	15
2	Phys. Rev. D	17	16	9	14	10	9	10	8	7
3	Phys. Rev.									
4	Phys. Rev. Lett.	7	4	9		5	11	9		
5	J. Appl. Phys.		2			8	6	8	12	10
6	Amer. J. Phys.		2	2	5	1	4	10	7	6
7	Nucl. Phys. B	13	15				15		9	
8	Phys. Lett. B	3					2	9	12	9
9	Phys. Rev. A	5		8		6	5	2	1	1
10	J. Math. Phys.				9	6		1		
11	Phys. rep.	7	4	6	5		4	5	5	
12	P. Royal Soc.		3				1		2	1
13	J. Phys. Soc.	3			4	5	6	4		1
14	J. Physics A	3	5	4	6	5	9	1.	1	1
15	Phys. Lett. A					8	5	9		2
16	Rev. Modern		2	3		5		6	3	4
17	Prog. Theor.		3	1	4	1	4	3	4	2
18	J. Fluids Mec	4			3	6	7	3	2	2
19	Comm. Math.		6				8		8	
20	Appl. Phys. Lett.		4	3	5	4	6	4	2	8
21	J. Chem. Phys.	1	4	2	4	3	10	7	7	3
22	Gen. Rel. Gra	5	2	2	2	6	2	6		3
23	Phil. Magaz.		1	1						
24	Phys. Today		1		3		2	4	1	
25	Ann. of Phys.					1			1	2
26	Appl. Optics		2	1	3	2	5	2	3	5
27	Nuova Cimen									
28	Nuova Cim. B		2	2	1	2	1	1		
29	Phys. Fluids	1	2			1	4	2	4	
30	Physica A	1	3	2	4	2	1	1	7	1
31	Optics and S		1			3	4	2	1	
32	J. Non-Cryst.	1	1		1	2	5	3	2	4
33	Sov. Phys. JE	1	2	1	4	2	2	5	2	1
34	Physica									
35	Atom. Data &	1	1	4	2	4	4	1	2	
36	Z. Phys. C					4	7	7	3	4
37	Sov. Phys. Us			1	1	1	2	4	1	
38	Nuova Cim. A			6	1		2	2		1

Préstamos realizados en 1983

##	Revista	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983
39	J Stat. Phys.	1	4				1	1	2	1
40	New Sci.	4	1		1		2	1	1	
41	Rep. Prog. Ph	1	2	2	2	2	4	4	1	2
42	Nucl. Phys. A					3	1	2		
43	J. Physics C		2	1	9		3	2	5	
44	Rev. Mex. Fis.	3					1	1		
45	Sov. J. Nucl.			1	2	1	1		2	
46	Inter. J. Theor.	1	1	1			1	2	2	
47	Canadian J. P				1		1	1	1	1
48	J. Physics B		4	1	3	2	1	2	3	1
49	Lett. Nuova C			3	2	2	3			
50	Theor. Math.		1		3		2	1	3	2
51	Nuclear Physl									
52	Sov. Phys. Do		1		1					
53	J. Physics D	2	1		1	1	2	1	1	1
54	Sov. Phys. Te		1	1		1	1		2	
55	Comp. Phys.			2	2	3	1		1	2
56	Z. Phys. B		1	2	2	1	1	3	3	2
57	Ann. L'HP.									
58	Adv. in Phys.						1	2		
59	Landolt Boern						3	5	1	
60	Physica Script	3	2		2		2	1	2	
61	Sov. Phys. J.				2	1	1	1	1	
62	Riv. Nuova Ci	1	1							
63	Phys. Rev. C						1	1		

Préstamos realizados en 1983

##	Revista	1943	1944	1945	1946	1947	1948	1949	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957
1	Phys. Rev. B															
2	Phys. Rev. D															
3	Phys. Rev.	8					14	12	16	14	10		18			
4	Phys. Rev. Lett															
5	J. Appl. Phys.						7		8						6	
6	Amer. J. Phys.												1	1	2	1
7	Nucl. Phys. B															
8	Phys. Lett. B															
9	Phys. Rev. A															
10	J. Math. Phys.															
11	Phys. rep.															
12	P. Royal Soc.				1		3	6	5						4	
13	J. Phys. Soc.															
14	J. Physics A															
15	Phys. Lett. A															
16	Rev. Modern											2	3			
17	Prog. Theor.															
18	J. Fluids Mac															
19	Comm. Math.															
20	Appl. Phys. Lett															
21	J. Chem. Phys															
22	Gen. Rel. Gra															
23	Phil. Magaz.															
24	Phys. Today															
25	Ann. of Phys.															
26	Appl. Optics															
27	Nuovo Ciman									2	4			5	4	
28	Nuovo Cim. B															
29	Phys. Fluids															
30	Physica A															
31	Optics and S															
32	J. Non-Cryst.															
33	Sov. Phys. JE															
34	Physica										2		2		2	2
35	Atom. Data &															
36	Z. Phys. C															
37	Sov. Phys. Us															
38	Nuovo Cim. A															

#	Revista	1943	1944	1945	1946	1947	1948	1949	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957
39	J Stat. Phys.															
40	New Sci.															
41	Rep. Prog. Ph															
42	Nucl. Phys. A															
43	J. Physics C															
44	Rev. Mex. Fis.												1			
45	Sov. J. Nucl.															
46	Inter. J. Theor.															
47	Canadian J. P															
48	J. Physics B															
49	Lett. Nuovo C															
50	Theor. Math.															
51	Nuclear Physi														3	2
52	Sov. Phys. Do															
53	J. Physics D															
54	Sov. Phys. Te															
55	Comp. Phys.															
56	Z. Phys. B															
57	Ann. L'HP.															
58	Adv. in Phys.															
59	Landoit Boern															
60	Physica Script															
61	Sov. Phys. J.															
62	Riv. Nuovo Ci															
63	Phys. Rev. C															

Préstamos realizados en 1984

##	Revista	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972
1	Phys. Rev. B													9	8	15
2	Phys. Rev. D													13	12	8
3	Phys. Rev.					9			16		4		9			
4	Phys. Rev. Lett			7	9					6	9				5	
5	J. Appl. Phys.	5				6				8						
6	Amer. J. Phys.	2	3	3		1	2			2	2	6	3	2		
7	Nucl. Phys. B													7	10	
8	Phys. Lett. B												8	9		7
9	Phys. Rev. A															3
10	J. Math. Phys.					5	6		9		3	4	8	8		
11	Phys. rep.															5
12	P. Royal Soc.			3			4	7						9		
13	J. Phys. Soc.			3							6		7		4	
14	J. Physics A															
15	Phys. Lett. A										3	2	4	5	7	6
16	Rev. Modern	1		2		3				4		1		6		3
17	Prog. Theor.						3		2	1		2	2	2		
18	J. Fluids Mec	4	2	1			5						4	1		4
19	Comm. Math.											3	4	5	3	2
20	Appl. Phys. Le														4	5
21	J. Chem. Phys														3	
22	Gen. Rel. Gra															6
23	Phil. Magaz				1	2	1	2	4	3		2		2		
24	Phys. Today			2		2	2				3			3	4	
25	Ann. of Phys.		2	3					1		1		1			
26	Appl. Optics															
27	Nuovo Cimen	5		2		3			1							
28	Nuovo Cim. B												2			
29	Phys. Fluids															
30	Physica A															
31	Optics and S							2				1			1	2
32	J. Non-Cryst															
33	Sov. Phys. JE												1	1	1	
34	Physica			1	2					1		3		1		1
35	Atom. Data &															
36	Z. Phys. C															
37	Sov. Phys. Us													1		
38	Nuovo Cim. A														2	

#	Revista	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972
39	J Stat. Phys.													1	4	2
40	New Sci.															
41	Rep. Prog. Ph															
42	Nucl. Phys. A												1	3	2	2
43	J. Physics C															
44	Rev. Mex. Fis.	2	2			1								1		1
45	Sov. J. Nucl.												2		1	2
46	Inter. J. Theor.															
47	Canadian J. P				1	1	1		2	1			1			
48	J. Physics B															
49	Lett. Nuovo C															
50	Theor. Math.															
51	Nuclear Physi	1		4					1	2		1				
52	Sov. Phys. Do															1
53	J. Physics D															
54	Sov. Phys. Te										1	1				
55	Comp. Phys.															
56	Z. Phys. B															
57	Ann. L'HP.							2				2				2
58	Adv. in Phys.								1			1				
59	Lancolt Boern															
60	Physica Script															
61	Sov. Phys. J.											2	1	1		1
62	Riv. Nuovo Ci															
63	Phys. Rev. C															

Préstamos realizados en 1984

##	Revista	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984
1	Phys. Rev. B	13	11		12	14	18	11	12	6	11	10	12
2	Phys. Rev. D	9	16	15	15	17	16	14	12	12	7	6	8
3	Phys. Rev.												
4	Phys. Rev. Lett.	8	9	8	12		12	14		11	6		2
5	J. Appl. Phys.				4				10	9		8	7
6	Amer. J. Phys.			1	5		3		2	8	6	4	8
7	Nucl. Phys. B	12		3				9	12		9		12
8	Phys. Lett. B		5	6		7	8	7	7	9	12		6
9	Phys. Rev. A	5	6	7				4	9	8	5	7	7
10	J. Math. Phys.	7							4	5	8		1
11	Phys. rep.	7	7			6	3	9	11	8	7	4	
12	P. Royal Soc.		8		7				4			6	2
13	J. Phys. Soc.			5			8	9					10
14	J. Physics A				5	7	4	5	6	6	8	7	2
15	Phys. Lett. A			3					8	2	1	1	1
16	Rev. Modern					4	3	5		4	2	2	
17	Prog. Theor.		3	3	3	1	4	1	4	2	9	6	5
18	J. Fluids Mec	1	1	5	2		4	5	1		2		2
19	Comm. Math.				6				6	3		3	
20	Appl. Phys. Lett.					3	2	4	6	5		8	2
21	J. Chem. Phys.	2	4	4	3	2	5	9	7	10	3	11	4
22	Gen. Rel. Gra	3		1	1	2	2	2	2	1	1		2
23	Phil. Magaz.	3		4	2								
24	Phys. Today	2			6				1	3	1	2	
25	Ann. of Phys.	1							1				
26	Appl. Optics		1		1		2		4		5	8	3
27	Nuovo Cimen												
28	Nuovo Cim. B	2	3	4	3	7	5	2	4	2	4	1	
29	Phys. Fluids		1		2		6	2	5	4	2	4	4
30	Physica A				2		3	5	5	4	3	2	1
31	Optics and S		2	1		2			1	1	1	1	2
32	J. Non-Cryst.	1					2	1	3	2	4	3	2
33	Sov. Phys. JETP	1	1	1	3	2	4	1	2	3	3	2	2
34	Physica	1											
35	Atom. Data &			2	1	1	1	3	6	1	2	1	3
36	Z. Phys. C							2	2	3	3	3	2
37	Sov. Phys. Us				1	2	6	5	3	1		1	1
38	Nuovo Cim. A		3	4	2	3	4		2	5	4	3	2

Préstamos realizados en 1984

##	Revista	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984
39	J Stat. Phys.	3	2	2	5				2	1	1		
40	New Sci.	3		1	2	1			4	3	2	4	2
41	Rep. Prog. Ph				1		1	3	5	5	4	3	
42	Nucl. Phys. A		5				2	4	6	4			4
43	J. Physics C						3		3	1	2		2
44	Rev. Mex. Fis.				2				3		2		
45	Sov. J. Nucl.				2		3	2	1			1	1
46	Inter. J. Theor.	2					1			2	1	1	
47	Canadian J. P								1				
48	J. Physics B						3	1	2	1	2	2	
49	Lett. Nuovo C			3	4	2	3	1	1	2	3	2	
50	Theor. Math.					1	1	1	3	1	3	2	2
51	Nuclear Physl												
52	Sov. Phys. Do		3		2		6		3	4	4		1
53	J. Physics D		3	1	3	1	3	2	1	1	3		1
54	Sov. Phys. Te		2		3		4	3	3	2	2		
55	Comp. Phys.							1	2	4	3	2	2
56	Z. Phys. B						4	2	1	1	2	1	
57	Ann. L'HP.		2			4				2	1	1	
58	Adv. In Phys.			2					1				
59	Landolt Boern								1	1	1	1	1
60	Physica Script			3	1	1	2	1	1	1	1		
61	Sov. Phys. J.	1					1						
62	Riv. Nuova Cl	1	2		2	1	1	1		1	1		
63	Phys. Rev. C			1	1	1		1	1	1		2	

Préstamos realizados en 1984

ANEXO 3.5

#	Revista	1943	1944	1945	1946	1947	1948	1949	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957
1	Phys. Rev. B															
2	Phys. Rev. D															
3	Phys. Rev.	3		8	12			12	10	5						
4	Phys. Rev. Lett.															
5	J. Appl. Phys.								11						8	
6	Amer. J. Phys.										1	1		2		
7	Nucl. Phys. B															
8	Phys. Lett. B															
9	Phys. Rev. A															
10	J. Math. Phys.															
11	Phys. rep.															
12	P. Royal Soc.			4			3		6				5			
13	J. Phys. Soc.															
14	J. Physics A															
15	Phys. Lett. A															
16	Rev. Modern															
17	Prog. Theor.															
18	J. Fluids Mec															
19	Comm. Math.															
20	Appl. Phys. Lett.															
21	J. Chem. Phys.															
22	Gen. Rel. Gra															
23	Phil. Magaz.															
24	Phys. Today															
25	Ann. of Phys.															1
26	Appl. Optics															
27	Nuovo Cimen										1					2
28	Nuovo Cim. B															
29	Phys. Fluids															
30	Physica A															
31	Optics and S															
32	J. Non-Cryst.															
33	Sov. Phys. JE															
34	Physica												4	1	3	1
35	Atom. Data &															
36	Z. Phys. C															
37	Sov. Phys. Us															
38	Nuovo Cim. A															

# #	Revista	1943	1944	1945	1946	1947	1948	1949	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957
39	J Stat. Phys.															
40	New Sci.															
41	Rep. Prog. Ph															
42	Nucl. Phys. A															
43	J. Physics C															
44	Rev. Mex. Fis.													3	2	
45	Sov. J. Nucl.															
46	Inter. J. Theor.															
47	Canadian J. P														1	
48	J. Physics B															
49	Lett. Nuovo C															
50	Theor. Math.															
51	Nuclear Physi															
52	Sov. Phys. Do															
53	J. Physics D															
54	Sov. Phys. Te															
55	Comp. Phys.															
56	Z. Phys. B															
57	Ann. L'HP.															
58	Adv. in Phys.															
59	Landoit Boern															
60	Physica Script															
61	Sov. Phys. J.															
62	Riv. Nuovo Ci															
63	Phys. Rev. C															

Préstamos realizados en 1985

#	Revista	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972
1	Phys. Rev. B													9	7	10
2	Phys. Rev. D													10	6	9
3	Phys. Rev.			6	9		11		10		14					
4	Phys. Rev. Lett				7		3		8			3	5			
5	J. Appl. Phys.					10						9		8		
6	Amer. J. Phys.			2	4	1	1		5	3	1	4		5	5	1
7	Nucl. Phys. B												7	8		
8	Phys. Lett. B										4	2	7	5	9	5
9	Phys. Rev. A														5	6
10	J. Math. Phys.			5												
11	Phys. rep.															5
12	P. Royal Soc.	4			4		7					5		4		
13	J. Phys. Soc.				7		8					6		9		
14	J. Physics A															
15	Phys. Lett. A											2	3		6	5
16	Rev. Modern									3	2	6		2	1	4
17	Prog. Theor.							2		1		1	1	3		2
18	J. Fluids Mec		4	3	2	2	1		3	1		4		5		3
19	Comm. Math.									3	4	5		3		
20	Appl. Phys. Lett															
21	J. Chem. Phys.															
22	Gen. Rel. Gra													2	3	4
23	Phil. Magaz.		2			1			4	2		5		4	3	6
24	Phys. Today	1		1	2					3		1			2	
25	Ann. of Phys.												1	1		
26	Appl. Optics															
27	Nuovo Cimen		4	5	3	7			1							
28	Nuovo Cim. B											1		1	2	
29	Phys. Fluids													1	1	2
30	Physica A															
31	Optics and S												2	1	3	1
32	J. Non-Cryst.															
33	Sov. Phys. JE											2	3		1	
34	Physica					1				3	3		2	1	1	2
35	Atom. Data &															
36	Z. Phys. C															
37	Sov. Phys. Us												1			
38	Nuovo Cim. A															

##	Revista	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972
39	J Stat. Phys.												1	1	2	1
40	New Sci.														2	1
41	Rep. Prog. Ph														1	1
42	Nucl. Phys. A												1	1	2	
43	J. Physics C															
44	Rev. Mex. Fis.			3				2					1	3		
45	Sov. J. Nucl.													1	1	1
46	Inter. J. Theor															
47	Canadian J. P	2												3	1	1
48	J. Physics B															
49	Lett. Nuova C															
50	Theor. Math.															
51	Nuclear Phys	1	1	1	1		1	1		2						
52	Sov. Phys. Do												1			
53	J. Physics D															
54	Sov. Phys. Te															
55	Comp. Phys.															
56	Z. Phys. B															
57	Ann. L'HP.								1		2			2		
58	Adv. in Phys.						1			1					1	
59	Landolt Boem															
60	Physica Script													1		
61	Sov. Phys. J.										1	1		1	1	1
62	Riv. Nuova Ci															
63	Phys. Rev. C															

Préstamos realizados en 1985

##	Revista	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985
1	Phys. Rev. B	13	9	10	11	13	10	12	5	6	8	12	7	12
2	Phys. Rev. D			15	17	13		9		7	2	12	8	7
3	Phys. Rev.													
4	Phys. Rev. Lett	12		5	6		12	3	8	13	11	11	6	3
5	J. Appl. Phys.				6			8			9	12	13	8
6	Amer. J. Phys.		3						5	1	4	1	5	5
7	Nucl. Phys. B		9	12		10			14	8				4
8	Phys. Lett. B	8	1	1			3		6	6	2	5	7	2
9	Phys. Rev. A	4	4	6	6	9	8	2	6	7	10	9	5	8
10	J. Math. Phys.					8		8	6	9	11		12	10
11	Phys. rep.			7	13		8	9	11	10	9	12		5
12	P. Royal Soc.		2			3		1		2		1		1
13	J. Phys. Soc.			6				8	5			12		10
14	J. Physics A			3	6	7	11	9		10		4	1	1
15	Phys. Lett. A	6	4			3			7	3		9	4	
16	Rev. Modern	1			3	3	5	3	3		2	3	2	2
17	Prog. Theor.	1	2		1	1	4	2	4	3	2	2	2	5
18	J. Fluids Mec	1	1						4	3	1	2	4	4
19	Comm. Math.	4		6	8				2		2	1		
20	Appl. Phys. Le	5		3		4		6		8	2	5		
21	J. Chem. Phys	2	1	1					3	1	4	1	1	
22	Gen. Rel. Gra	2		1	1	4	7		2	3	3		3	3
23	Phil. Magaz.	5	7	3										
24	Phys. Today	5		2						2	1	2	1	2
25	Ann. of Phys.	1							1		1			
26	Appl. Optics		1		1	1	3		3	1	6	3	4	3
27	Nuovo Cimen													
28	Nuovo Cim. B	1	1	3					4	2	6	1	1	
29	Phys. Fluids						4		5	1	5	2	4	3
30	Physica A			1	5	4	1	3	2	1	6	2	2	2
31	Optics and S	2	3	4	1				1	2	1	2	3	2
32	J. Non-Cryst.			2	3	1	2	3	2		5	1	2	
33	Sov. Phys. JE						1	1		1	1	1	3	2
34	Physica													
35	Atom. Data &					2	1	4	4	2			2	5
36	Z. Phys. C								2	1	4	1		1
37	Sov. Phys. Us						4	4	5	4	3	4	1	1
38	Nuovo Cim. A	3	1	2	4	2		1	3	1		2		1

#/	Revista	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985
39	J Stat. Phys.		1				1	2	2					
40	New Sci.	5	2						3	2	4	1		
41	Rep. Prog. Ph			6	3	2	2	3						
42	Nucl. Phys. A	3	5	2				3	6		1	1		
43	J. Physics C				2		2		5	3	4		3	2
44	Rev. Mex. Fis.	1						1	1		3			
45	Sov. J. Nucl.		2				2		2		5	2	1	2
46	Inter. J. Theor		1		2		4	1	4	3			3	2
47	Canadian J. P	1	1	1			2	1	3	3			2	
48	J. Physics B				2		1		2	1	1			
49	Lett. Nuovo C								1	*	2	1		
50	Theor. Math.						2	3	2	1	1	1	1	1
51	Nuclear Phys													
52	Sov. Phys. Da				2	1	4		3		4		4	
53	J. Physics D				2		2				2	1	1	1
54	Sov. Phys. Te				2		2	1	1	1	1	1		
55	Comp. Phys.	1					1	1	2	1	1	3	4	
56	Z. Phys. B						1	1				2	1	1
57	Ann. L'HP.													
58	Adv. in Phys.			1							3			
59	Landolt Boern								1		6	4	1	
60	Physica Script			1	1		4	2						
61	Sov. Phys. J.						2		1			1		
62	Riv. Nuovo Ci		1	3			2		2	1	3			
63	Phys. Rev. C					1		1	1					

Préstamos realizados en 1985

ANEXO 3.6

#/#	Revista	1943	1944	1945	1946	1947	1948	1949	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957
1	Phys. Rev. B															
2	Phys. Rev. D															
3	Phys. Rev.		7	5		10				12	11	11		15		
4	Phys. Rev. Lett.															
5	J. Appl. Phys.								11							
6	Amer. J. Phys.											3	4		5	4
7	Nucl. Phys. B														2	
8	Phys. Lett. B															
9	Phys. Rev. A															
10	J. Math. Phys.															
11	Phys. Rev.															
12	P. Royal Soc.								1	4						3
13	J. Phys. Soc.															
14	J. Physics A															
15	Phys. Lett. A															
16	Rev. Modern															
17	Prog. Theor.															
18	J. Fluids Mec															
19	Comm. Math.															
20	Appl. Phys. Lett.															
21	J. Chem. Phys.															
22	Gen. Rel. Gra															
23	Phil. Magaz															
24	Phys. Today														3	
25	Ann. of Phys.															3
26	Appl. Optics															
27	Nuovo Cim										1				2	4
28	Nuovo Cim. B															
29	Phys. Fluids															
30	Physica A															
31	Optics and S															
32	J. Non-Cryst.															
33	Sov. Phys. JETP															
34	Physica											5	2			
35	Atom. Data &															
36	Z. Phys. C															
37	Sov. Phys. Uspek.															
38	Nuovo Cim. A															

#	Revista	1943	1944	1945	1946	1947	1948	1949	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957
39	J Stat. Phys.															
40	New Sci.															
41	Rep. Prog. Ph															
42	Nucl. Phys. A															
43	J. Physics C															
44	Rev. Mex. Fis.															
45	Sov. J. Nucl.															
46	Inter. J. Theor.															
47	Canadian J. P															
48	J. Physics B															
49	Lett. Nuovo C															
50	Theor. Math.															
51	Nuclear Physl														2	4
52	Sov. Phys. Do															
53	J. Physics D															
54	Sov. Phys. Te															
55	Comp. Phys.															
56	Z. Phys. B															
57	Ann. L'HP.															
58	Adv. in Phys.															
59	Landol Boern															
60	Physica Script															
61	Sov. Phys. J.															
62	Riv. Nuova Ci															
63	Phys. Rev. C															

Préstamos realizados en 1986

##	Revista	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972
1	Phys. Rev. B													9	11	10
2	Phys. Rev. D													3	6	5
3	Phys. Rev.			8	12		10				12					
4	Phys. Rev. Lett.		5	8	5		11		7			6		12		
5	J. Appl. Phys.	8										4			8	6
6	Amer. J. Phys.			6		3	4					2		9	6	
7	Nucl. Phys. B													10		8
8	Phys. Lett. B											3	5	3	2	1
9	Phys. Rev. A															
10	J. Math. Phys.														5	
11	Phys. rep.															
12	P. Royal Soc.			2				6	8					2		2
13	J. Phys. Soc.															
14	J. Physics A															
15	Phys. Lett. A												3	6		4
16	Rev. Modern										3	3	2	3		3
17	Prog. Theor.					1	4	1	2	1	2	6	2	3	1	1
18	J. Fluids Mec			5	3	2	1		4	5			1	5	2	6
19	Comm. Math.									2		6	5			
20	Appl. Phys. Lett.															
21	J. Chem. Phys.														3	8
22	Gen. Rel. Gra															3
23	Phil. Magaz.	2		4	3				4		7		6	5	8	
24	Phys. Today	5				2				3		5		3		4
25	Ann. of Phys.	3	4	1	2						1		1			1
26	Appl. Optics															
27	Nuovo Ciment		7				5	1	3							
28	Nuovo Cim. B										1	2	3			
29	Phys. Fluids											2	2	1		1
30	Physica A															
31	Optics and S										1	1		3		1
32	J. Non-Cryst.															
33	Sov. Phys. JE											2			1	1
34	Physica			3		3						4		4	2	3
35	Atom. Data &															2
36	Z. Phys. C															
37	Sov. Phys. Us												2	1	1	1
38	Nuovo Cim. A														1	2

##	Revista	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972
39	J Stat. Phys.													1	3	
40	New Sci.														2	5
41	Rep. Prog. Ph															
42	Nucl. Phys. A										1	3		2		
43	J. Physics C															
44	Rev. Mex. Fis.													1	3	
45	Sov. J. Nucl.										1	1			1	2
46	Inter. J. Theor.															
47	Canadian J. P										1	1	1			
48	J. Physics B															
49	Lett. Nuova C															
50	Theor. Math.															
51	Nuclear Phys	1		3	5		4	2	3							
52	Sov. Phys. Do															
53	J. Physics D															
54	Sov. Phys. Ta											1	1	1		1
55	Comp. Phys.															
56	Z. Phys. B															
57	Ann. L'HP.									3					1	
58	Adv. in Phys.					1			1	3	1	2				
59	Landol Boern															
60	Physica Script															
61	Sov. Phys. J.															
62	Riv. Nuova Ci															
63	Phys. Rev. C															

Préstamos realizados en 1986

##	Revista	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986
1	Phys. Rev. B	12	10	12	11	13	10	5		6	12	8	13	9	7
2	Phys. Rev. D	7	5	1	6	7	12			5	8	10	9	3	6
3	Phys. Rev.														
4	Phys. Rev. Lett		14	6		13	9	12	8	11	13	11	12	15	19
5	J. Appl. Phys.		9		5						8	12	3	10	2
6	Amer. J. Phys.			8	9				6				8	8	4
7	Nucl. Phys. B	11	10			8		7	12				9		8
8	Phys. Lett. B		5		6	3	5		3	2	2	1		2	3
9	Phys. Rev. A					5		8	9	11	13	12	11	14	9
10	J. Math. Phys.			7	9	11			5	10		8	7		1
11	Phys. rep.	3	4	8	12			7	9	5	8	13	11		2
12	P. Royal Soc.	2				3			4	5		9	7		1
13	J. Phys. Soc.	5		4	6		1	5	2	8		7			5
14	J. Physics A					2	7	5	10	3	4	11			2
15	Phys. Lett. A		6	8	5		6	9	7					2	1
16	Rev. Modern				5	2		3			2	3		5	5
17	Prog. Theor.		3		3		5	2	4	2	5	2	8	4	3
18	J. Fluids Mec			5	3			1	1			2	1		1
19	Comm. Math.				6	2					3		3		
20	Appl. Phys. Lett	2	4	5	6	3			2	1	2			2	2
21	J. Chem. Phys	7	8	6	8	12			11	10	13	4	3	4	2
22	Gen. Rel. Gra		3	3		2	3	2	2		2	2	2	4	2
23	Phil. Magaz.			1			1								
24	Phys. Today		2				2	3			1	2		2	2
25	Ann. of Phys.	1													
26	Appl. Optics				1	2	7	2	3		3	1	1		1
27	Nuovo Cimen														
28	Nuovo Cim. B		2		4	5	3		2	2		2		3	2
29	Phys. Fluids		1				4	3	8	3	9	2	3	2	2
30	Physica A				1	2	4	5	5	3	4	7	3	2	2
31	Optics and S	4		1		2	5	1	1	2	3		4		
32	J. Non-Cryst.				1	3	2		4		1	2	5	3	3
33	Sov. Phys. JE		1	1	1	1	2	1	3	3	1	1	4	3	1
34	Physica														
35	Atom. Data &								4	.1	1	3	1	1	2
36	Z. Phys. C							6	2	2	4	4	4	2	
37	Sov. Phys. Us		2	1	2	1	2	2	4	2	3			1	
38	Nuovo Cim. A		1			4	1		1	5	6		1		1

#	Revista	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986
39	J Stat. Phys.	1	2			4				5	1				
40	New Sci.	1		3		2			4		3	2	3		3
41	Rep. Prog. Ph			2	2		2	2	4	7	4	5	1	4	
42	Nucl. Phys. A		2	1				1		2	6		3	5	1
43	J. Physics C		1	1	1		3		1		1				
44	Rev. Mex. Fis.				2		3		6	4	7		5	6	
45	Sov. J. Nucl.		1				2		1		2				2
46	Inter. J. Theor.		2	2	3		3		1	1	4			1	2
47	Canadian J. P				1	1	1	2	2						
48	J. Physics B		2		1		1		2	2	3	3	1	1	1
49	Lett. Nuovo C					1	3	1	2	3	2	1		3	
50	Theor. Math.						2	3	2	1	1	1	1		1
51	Nuclear Phys														
52	Sov. Phys. Do		3		2	3	1		3		2			1	
53	J. Physics D		2		3		2			1	1		2	1	
54	Sov. Phys. Te						4	2	2		5	1	3		
55	Comp. Phys.	1		2	2	2	2	2							
56	Z. Phys. B				2	2	7	4	3	2		1	2	1	1
57	Ann. L'HP.		1												
58	Adv. in Phys.			2					3	2	1				
59	Landol Boern								2	1	4	2	1	3	1
60	Physica Script				1		4	1	2	2		1	1	2	1
61	Sov. Phys. J.			2	1	1	2	3	3	1	2		1	1	
62	Riv. Nuovo Ci				1					1			1	1	
63	Phys. Rev. C														

Préstamos realizados en 1986

ANEXO 3.7

#/#	Revista	1943	1944	1945	1946	1947	1948	1949	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957
1	Phys. Rev. B															
2	Phys. Rev. D															
3	Phys. Rev.	10	9	6		12	13		9		6		12			
4	Phys. Rev. Lett															
5	J. Appl. Phys.								8							
6	Amer. J. Phys.										4			5		
7	Nucl. Phys. B															
8	Phys. Lett. B															
9	Phys. Rev. A															
10	J. Math. Phys.															
11	Phys. rep.															
13	J. Phys. Soc.															
14	J. Physics A															
15	Phys. Lett. A															
16	Rev. Modern															2
17	Prog. Theor.															
18	J. Fluids Mec															1
19	Comm. Math.															
20	Appl. Phys. Le															
21	J. Chem. Phys															
22	Gen. Rel. Gra															
23	Phil. Magaz.									2			1			
24	Phys. Today														2	
25	Ann. of Phys.															
26	Appl. Optics															
27	Nuovo Cimen									2	4					
28	Nuovo Cim. B															
29	Phys. Fluids															
30	Physica A															
31	Optics and S															
32	J. Non-Cryst.															
33	Sov. Phys. JE															
34	Physica											1		2	1	
35	Atom. Data &															
36	Z. Phys. C															
37	Sov. Phys. Us															
38	Nuovo Cim. A															
39	J Stat. Phys.															

##	Revista	1943	1944	1945	1946	1947	1948	1949	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957
40	New Sci.															
41	Rep. Prog. Ph															
42	P. Royal Soc.															
42	Nucl. Phys. A															
43	J. Physics C															
44	Rev. Mex. Fis.															
45	Sov. J. Nucl.															
46	Inter. J. Theor															
47	Canadian J. P														1	
48	J. Physics B															
49	Lett. Nuova C															
50	Theor. Math.															
51	Nuclear Physi														3	
52	Sov. Phys. Do															
53	J. Physics D															
54	Sov. Phys. Te															
55	Comp. Phys.															
56	Z. Phys. B															
57	Ann. L'HP.															
58	Adv. in Phys.															
59	Landa Boern															
60	Physica Script															
61	Sov. Phys. J.															
62	Riv. Nuova Cl															
63	Phys. Rev. C															

Préstamos realizados en 1987

##	Revista	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972
1	Phys. Rev. B													10	9	12
2	Phys. Rev. D													12		
3	Phys. Rev.	8		5		7	11		14			8				
4	Phys. Rev. Lett			6		9	7			8		5		4		
5	J. Appl. Phys.											5				6
6	Amer. J. Phys.		6	8		6	9				8	6	1		5	6
7	Nucl. Phys. B											7	11	8	9	
8	Phys. Lett. B												8	8	7	
9	Phys. Rev. A													12		9
10	J. Math. Phys.								6	8	1	4	5	12	7	
11	Phys. rep.															
13	J. Phys. Soc.												4		2	
14	J. Physics A															
15	Phys. Lett. A													5	6	7
16	Rev. Modern		3		1	1	2	3						6	5	2
17	Prog. Theor.						4					1		2		
18	J. Fluids Mec		2		4				7	5		3		1	1	1
19	Comm. Math.									2	3			2	2	
20	Appl. Phys. Le															
21	J. Chem. Phys														2	6
22	Gen. Rel. Gra													1	1	
23	Phil. Magaz.	2	3	2	4			3		5		4			2	
24	Phys. Today	3		6			2	1	4		1			2		1
25	Ann. of Phys.								1		1		2	1		
26	Appl. Optics															
27	Nuovo Cimen	1		3		8		5	2							
28	Nuovo Cim. B												1		2	2
29	Phys. Fluids														1	
30	Physica A															
31	Optics and S											1		2	3	
32	J. Non-Cryst.															
33	Sov. Phys. JE											1			1	
34	Physica	3		1		2			3	3	1	2		3	2	2
35	Atom. Data &															
36	Z. Phys. C															
37	Sov. Phys. Us												2	1	1	1
38	Nuovo Cim. A															1
39	J Stat. Phys.													1	2	

##	Revista	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972
40	New Sci.															
41	Rep. Prog. Ph															
42	P. Royal Soc.			3	5				4			7				
42	Nucl. Phys. A											3				5
43	J. Physics C															
44	Rev. Mex. Fis.												2			3
45	Sov. J. Nucl.											1			1	
46	Inter. J. Theor.															
47	Canadian J. P													1	1	2
48	J. Physics B															
49	Lett. Nuovo C															
50	Theor. Math.															
51	Nuclear Physi	2		1	1	4	1		2	1	1					
52	Sov. Phys. Do															
53	J. Physics D															
54	Sov. Phys. Te											1	2	1		
55	Comp. Phys.															
56	Z. Phys. B															
57	Ann. L'HP.							4	4				4			
58	Adv. in Phys.							1	1		1					
59	Landol Boern															
60	Physica Script															
61	Sov. Phys. J.															
62	Riv. Nuova Ci															
63	Phys. Rev. C															

Préstamos realizados en 1987

##	Revista	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
1	Phys. Rev. B	11	7	12	15	8	11	8	8	12	7	8	11	9	16	10
2	Phys. Rev. D	18	11	7	12	13	8	18	12	9	16	8	6	7	10	
3	Phys. Rev.															
4	Phys. Rev. Lett.	2		8		11		3	5	9	5	7	9	8	7	
5	J. Appl. Phys.		8			15	10		12	5			10		13	
6	Amer. J. Phys.	8			4		9			6	8			6		8
7	Nucl. Phys. B		12				7	10			8		6		8	6
8	Phys. Lett. B		6	6	7	5	12		9		12	2	6	3	5	5
9	Phys. Rev. A	8		5	8			7	11	9	10	5	4	9	13	10
10	J. Math. Phys.	4	5	10		1	6						9		3	
11	Phys. rep. -		6	7	13		9			8	11	13	12	10	4	
13	J. Phys. Soc.	5		7			2	6		3			2		2	1
14	J. Physics A			6	10			6		7	4	5	4	5		3
15	Phys. Lett. A						8		7		6	10	5		6	9
16	Rev. Modern	2	3		3		2		1		3	2		3	7	
17	Prog. Theor.	1	3	1	2	1	7	1	6	3	3	3	4	6	2	6
18	J. Fluids Mec	3		3		5		4	1				2	1	1	
19	Comm. Math.		5		3				3		2	3			2	
20	Appl. Phys. Lett.			3	4	2		6	2	3			5	4	3	5
21	J. Chem. Phys.	6	5			3		9		11	12	13	6	1	5	3
22	Gen. Rel. Gra		2	2	4	4	2	2		1	3	1	8		2	2
23	Phil. Magaz.		3	1												
24	Phys. Today		1		2			1	2	1	2					
25	Ann. of Phys.	1									1		1			
26	Appl. Optics				2	1	1		3		7	4	2	4	9	4
27	Nuovo Cimen															
28	Nuovo Cim. B	1	3		5	3	4	3	1			2				
29	Phys. Fluids	1					5	4	3	3	5	3	1	5	6	1
30	Physica A						1	2	5	4	7	3	10	4	12	2
31	Optics and S	1		2			3	4	1	2	3	3	1	1		2
32	J. Non-Cryst.			1	2	3	1	2	5		4	3	1		1	
33	Sov. Phys. JE		1		1	1	1		3	2	5		3	1	3	3
34	Physica															
35	Atom. Data &		2	3	4		1	7	2	4				1	3	1
36	Z. Phys. C							2	4	6	3	1	1	1	2	3
37	Sov. Phys. Us				3	1			2	2	2	1		3	1	
38	Nuovo Cim. A	2		1			2		2	1	5	3	4	1		1
39	J Stat. Phys.		1	1	1		3				1		1			

##	Revista	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
40	New Sci.			3	1		2	2	5		4		2	4	3	
41	Rep. Prog. Ph				1	2	2	1	3	2			1	4		
42	P. Royal Soc.		9	6	4	5			7	4	6	1			3	3
42	Nucl. Phys. A		1	1					4	3	2		1	6	4	
43	J. Physics C				1		2		2		2	1	5	1	3	
44	Rev. Mex. Fis.		5	2					1			4		7	6	
45	Sov. J. Nucl.		1		1	1	2		1		2		2	1	2	
46	Inter. J. Theor.		3	2	2		2	2	1	2	3	2	1	4	4	4
47	Canadian J. P	2						1		2	2			2	2	
48	J. Physics B		1			1		1	1				1	1		1
49	Lett. Nuovo C						3	2	2	3			1	3	2	
50	Theor. Math.										2	1	2	2	1	
51	Nuclear Phys															
52	Sov. Phys. Do								3	2	3	3	2	1	2	
53	J. Physics D				3		3			1	3		2		1	
54	Sov. Phys. Te							1	2	2	5	1				
55	Comp. Phys.					2	2	2	1							
56	Z. Phys. B						2	1	1	1				1		
57	Ann. L'HP.										3					
58	Adv. in Phys.			1			1						1	1		
59	Landol Boern										4		5	1	2	
60	Physica Script								1	1	2		1			
61	Sov. Phys. J.								1	1	1	3		2		
62	Riv. Nuovo Ci			2		1	2	2	1	1		1	2	2		
63	Phys. Rev. C			1		1		1		1	1		1	1	1	

Préstamos realizados en 1987

ANEXO 3.8

##	Revista	1943	1944	1945	1946	1947	1948	1949	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957
1	Phys. Rev. B															
2	Phys. Rev. D															
3	Phys. Rev.		11	10	12	9			9	7	6		12	16	9	
4	Phys. Rev. Lett															
5	J. Appl. Phys.							2			8				6	
6	Amer. J. Phys.										8		6	5	4	6
7	Nucl. Phys. B															
8	Phys. Lett. B															
9	Phys. Rev. A															
10	J. Math. Phys.															
11	Phys. rev.															
12	P. Royal Soc.															
13	J. Phys. Soc.															
14	J. Physics A															
15	Phys. Lett. A															
16	Rev. Modern															
17	Prog. Theor.															
18	J. Fluids Mec															
19	Comm. Math.															
20	Appl. Phys. Lett															
21	J. Chem. Phys															
22	Gen. Rel. Gra															
23	Phil. Magaz.															
24	Phys. Today															
25	Ann. of Phys.															3
26	Appl. Optics															
27	Nuovo Cimen										3				6	6
28	Nuovo Cim. B															
29	Phys. Fluids															
30	Physica A															
31	Optics and S															
32	J. Non-Cryst.															
33	Sov. Phys. JETP															
34	Physica														2	
35	Atom. Data &															
36	Z. Phys. C															
37	Sov. Phys. US															
38	Nuovo Cim. A															

##	Revista	1943	1944	1945	1946	1947	1948	1949	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957
39	J Stat. Phys.															
40	New Sci.															
41	Rep. Prog. Ph															
42	Nucl. Phys. A															
43	J. Physics C															
44	Rev. Mex. Fis.															
45	Sov. J. Nucl.															
46	Inter. J. Theor.															
47	Canadian J. P															
48	J. Physics B															
49	Lett. Nuovo C															
50	Theor. Math.															
51	Nuclear Phys															3
52	Sov. Phys. Do															
53	J. Physics D															
54	Sov. Phys. Te															
55	Comp. Phys.															
56	Z. Phys. B															
57	Ann. L'HP.															
58	Adv. in Phys.															
59	Landol Boern															
60	Physica Script															
61	Sov. Phys. J.															
62	Riv. Nuovo Cl															
63	Phys. Rev. C															

Préstamos realizados en 1988

#	Revista	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972
1	Phys. Rev. B													7	13	15
2	Phys. Rev. D													6	10	15
3	Phys. Rev.	12		8	14	12	10	15	11			10				
4	Phys. Rev. Lett.					6			9	5	8	12				
5	J. Appl. Phys.									6		13		14	15	
6	Amer. J. Phys.	8		10		15	12		15						15	
7	Nucl. Phys. B										5	8	9		8	
8	Phys. Lett. B											4	9	6		7
9	Phys. Rev. A															
10	J. Math. Phys.						5		9	8	7	4				
11	Phys. rep.															
12	P. Royal Soc.											4	8	5	6	
13	J. Phys. Soc.										5	8	3	6		
14	J. Physics A															
15	Phys. Lett. A												2			
16	Rev. Modern											4	5	3		5
17	Prog. Theor.									1		3	1	2	1	2
18	J. Fluids Mec												3	2		
19	Comm. Math.									3				3	2	
20	Appl. Phys. Lett.															
21	J. Chem. Phys.															3
22	Gen. Rel. Gra													1	1	2
23	Phil. Magaz.			1	2						3		2	3	5	
24	Phys. Today	1		3		5		3				1		2		1
25	Ann. of Phys.	4	8		3				1				2			1
26	Appl. Optics															
27	Nuovo Cimen		8	2			5	7	3							
28	Nuovo Cim. B													1	2	
29	Phys. Fluids								1			3	1	1		2
30	Physica A															
31	Optics and S										1		3		2	4
32	J. Non-Cryst.															
33	Sov. Phys. JE															
34	Physica									4	3	3	2	8	5	3
35	Atom. Data &															
36	Z. Phys. C															
37	Sov. Phys. Us													1	1	
38	Nuovo Cim. A															

##	Revista	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972
39	J Stat. Phys.												2			1
40	New Sci.															
41	Rep. Prog. Ph															
42	Nucl. Phys. A															1
43	J. Physics C															
44	Rev. Mex. Fis.	2		1										7	2	
45	Sov. J. Nucl.											1				
46	Inter. J. Theor.															
47	Canadian J. P			1	2								1			
48	J. Physics B															
49	Lett. Nuova C															
50	Theor. Math.															
51	Nuclear PhysI	1		4	1	2	1		2	1						
52	Sov. Phys. Do															
53	J. Physics D															
54	Sov. Phys. Te													2		2
55	Comp. Phys.															
56	Z. Phys. B															
57	Ann. L'HP.										3			2		1
58	Adv. in Phys.						1	1		1					1	
59	Landal Boern															
60	Physica Script															
61	Sov. Phys. J.											1	3			
62	Riv. Nuova Ci															1
63	Phys. Rev. C															

Préstamos realizados en 1988

##	Revista	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
1	Phys. Rev. B	12	17		16	14	7			10	18	16	15	6	4	11	
2	Phys. Rev. D	10	12	8	5		18	12	25	14	12	8	15	9	18	20	7
3	Phys. Rev.																
4	Phys. Rev. Lett		5	5	7	9	6	13	11	12	7	4			12		11
5	J. Appl. Phys.		15	10					5						8	7	
6	Amer. J. Phys.						13	13	14		14			15	10	12	
7	Nucl. Phys. B			8	10	9	11	12		11				13	9	10	6
8	Phys. Lett. B		8		9				8	12	13	9	6	9	7	5	5
9	Phys. Rev. A			5	6	9	7		5	10				7	6		2
10	J. Math. Phys.		10					5			12		9			4	
11	Phys. rep.	5	7	11	8	7				12		6		9	10	2	
12	P. Royal Soc.	8	6				5	4					1	3	1	8	7
13	J. Phys. Soc.			3		6			7			8		9	5	9	5
14	J. Physics A			3	6	7					4	5		11	6		7
15	Phys. Lett. A	3		7	5	4	3	6	5	4			2		2		
16	Rev. Modern	2			2				2	4	3	3	4	4	3	3	3
17	Prog. Theor.		3	2	5	2	5	3	4	4	4	6	4	3	7	4	6
18	J. Fluids Mec	4		7			5	4	4	3			5	3	6	2	2
19	Comm. Math.		5					3		4	5		6	1			
20	Appl. Phys. Lett	4	5		3		4	2	6	2		8		12	1	3	2
21	J. Chem. Phys.	9	11	5		4		12	10	12	2	1	5	6		6	7
22	Gen. Rel. Gra		4		2	3		3		1	1	2	10	3	4	5	4
23	Phil. Magaz			4	6	5											
24	Phys. Today		1				2		2	3	2	1	1	1	1		
25	Ann. of Phys.	1	1														
26	Appl. Optics						1		2	1	3	2	3	4	5	4	3
27	Nuovo Cimen												1				
28	Nuovo Cim. B	1	2	1	3	6	4	2	3	2			1				
29	Phys. Fluids	1					5	1	3	3	2	2	6	3	2	2	1
30	Physica A				1	4	1		2	3	1	2	3		3	2	1
31	Optics and S	3	5				2			2		2	4	2	2	1	4
32	J. Non-Cryst.								3	5	2	2	4	7	6	2	2
33	Sov. Phys. JE				2		5	3	3	2	3	3	2	2	5	3	2
34	Physica	1															
35	Atom. Data &			1	2	2	2	1	5	3	2	1	4		2	3	
36	Z. Phys. C							4	5	1	5	5	2	5	4	2	4
37	Sov. Phys. Us	2	2	6	1	2	5		1	1	1	1		3	2		1
38	Nuovo Cim. A								1	1	2	1	3	1	6	4	2

##	Revista	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
39	J Stat. Phys.	5	3	2		4	3		7			2		4		1	4
40	New Sci.	2	3		1		1		1	2		1	2			1	
41	Rep. Prog. Ph							1	5	5	1				1	1	2
42	Nucl. Phys. A	1	2	1	1				2	3		2		1	1	3	
43	J. Physics C								1	1	9		7	4	5	3	2
44	Rev. Mex. Fis.							4				4			2		
45	Sov. J. Nucl.						1	1		1	3	1	2	5	4	1	1
46	Inter. J. Theor.	3							3	3		1	2	3	2	2	
47	Canadian J. P				2	1	2		2	3	1			2			
48	J. Physics B				1				1		2	1	1	1	2		
49	Lett. Nuova C				2				2	2		2	2	2	1		
50	Theor. Math.						1	1	4	3	5	2	4	3	5	1	2
51	Nuclear Physl																
52	Sov. Phys. Do								1		2			2	3	1	1
53	J. Physics D						2		2	1	4			1	2		1
54	Sov. Phys. Te		1		2		1								1		
55	Comp. Phys.		3		3	1		1	2	3	3		2	1			
56	Z. Phys. B								1	3	1	1		2	3	1	2
57	Ann. L'IHP.																
58	Adv. in Phys.			1	2		2	3	2	1	3						
59	Landol Boern													3	3	5	
60	Physica Script				1	1	2	2	1					1	1		
61	Sov. Phys. J.					1	1	2	1	1		1	2	3	2		
62	Riv. Nuova Ci	1		1		1	2	1	1						1	2	
63	Phys. Rev. C			1		1		1		1	1		1	1	1		

Préstamos realizados en 1988

ANEXO 3.9

##	Revista	1943	1944	1945	1946	1947	1948	1949	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957
1	Phys. Rev. B															
2	Phys. Rev. D															
3	Phys. Rev.			12	10		9	11	15		18			12	9	
4	Phys. Rev. Lett.															
5	J. Appl. Phys.						8		12			5		8	5	
6	Amer. J. Phys.												6	4	10	
7	Nucl. Phys. B															
8	Phys. Lett. B															
9	Phys. Rev. A															
10	J. Math. Phys.															
11	Phys. rep.															
12	P. Royal Soc.					2						3		1		
13	J. Phys. Soc.															
14	J. Physics A															
15	Phys. Lett. A															
16	Rev. Modern															
17	Prog. Theor.															
18	J. Fluids Mec														4	
19	Comm. Math.															
20	Appl. Phys. Lett.															
21	J. Chem. Phys.															
22	Gen. Rel. Gra															
23	Phil. Magaz.															
24	Phys. Today															
25	Ann. of Phys.															2
26	Appl. Optics															
27	Nuovo Cimen									5				5	7	4
28	Nuovo Cim. B															
29	Phys. Fluids															
30	Physica A															
31	Optics and S															
32	J. Non-Cryst.															
33	Sov. Phys. JE															
34	Physica										3	4		1		
35	Atom. Data &															
36	Z. Phys. C															
37	Sov. Phys. Us															
38	Nuovo Cim. A															

#	Revista	1943	1944	1945	1946	1947	1948	1949	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957
39	J Stat. Phys.															
40	New Sci															
41	Rep. Prog. Ph															
42	Nucl. Phys. A															
43	J. Physics C															
44	Rev. Mex. Fis.															
45	Sov. J. Nucl.															
46	Inter. J. Theor															
47	Canadian J. P														2	2
48	J. Physics B															
49	Lett. Nuovo C															
50	Theor. Math.															
51	Nuclear Physi														1	
52	Sov. Phys. Do															
53	J. Physics D															
54	Sov. Phys. Te															
55	Comp. Phys.															
56	Z. Phys. B															
57	Ann. L'HP.															
58	Adv. in Phys.															
59	Landol Boern															
60	Physica Script															
61	Sov. Phys. J.															
62	Riv. Nuovo Ci															
63	Phys. Rev. C															

Préstamos realizados en 1989

##	Revista	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972
1	Phys. Rev. B													9	10	9
2	Phys. Rev. D													9	14	8
3	Phys. Rev.	8		7	2	11	8		8	9	16	14	14			
4	Phys. Rev. Lett.									8			11	6		9
5	J. Appl. Phys.	9		9		6					12	6				5
6	Amer. J. Phys.		12	13		14	12			10		12				13
7	Nucl. Phys. B													9	11	
8	Phys. Lett. B											6		8	6	
9	Phys. Rev. A															
10	J. Math. Phys.			5			7				8	9	11			5
11	Phys. rep.															7
12	P. Royal Soc.	5		7			4					9		8		
13	J. Phys. Soc.												6			
14	J. Physics A															
15	Phys. Lett. A											2				
16	Rev. Modern													5		
17	Prog. Theor.									1		1		1		
18	J. Fluids Mec	2		7	2	1	4	5	1					4	5	
19	Comm. Math.												5	6	5	
20	Appl. Phys. Lett.															7
21	J. Chem. Phys.															
22	Gen. Rel. Grav.															1
23	Phil. Magaz.	1			2		3	1	3						6	
24	Phys. Today															
25	Ann. of Phys.		2	2	2								1			
26	Appl. Optics															
27	Nuovo Cimen		6	5			1									
28	Nuovo Cim. B												2	3	4	2
29	Phys. Fluids													1		
30	Physica A															
31	Optics and S													1	2	1
32	J. Non-Cryst.															
33	Sov. Phys. JE											2	1			1
34	Physica										1	4		1		2
35	Atom. Data &															
36	Z. Phys. C															
37	Sov. Phys. Us													1		
38	Nuovo Cim. A															

# #	Revista	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972
39	J Stat. Phys.													4		
40	New Sci.															4
41	Rep. Prog. Ph															
42	Nucl. Phys. A															
43	J. Physics C															
44	Rev. Mex. Fis.										2		2			
45	Sov. J. Nucl.															
46	Inter. J. Theor															
47	Canadian J. P	2	1	1	1	1	1		3	1	2	1	1	1		
48	J. Physics B															
49	Lett. Nuove C															
50	Theor. Math.															
51	Nuclear Physi	1	1	2	2	2	1			2						
52	Sov. Phys. Do															
53	J. Physics D															
54	Sov. Phys. Te															
55	Comp. Phys.															
56	Z. Phys. B															
57	Ann. L'HP.								1		1		1			2
58	Adv. in Phys.								1		2			3	1	1
59	Landol Boern															
60	Physica Script															
61	Sov. Phys. J.															
62	Riv. Nuova Ci															4
63	Phys. Rev. C															

Préstamos realizados en 1989

##	Revista	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
1	Phys. Rev. B	12	15	15	5	10	7	3	4	7	11	16	13	15	11	5
2	Phys. Rev. D	15	13	8	15	18	17			11	8	12	10	5	12	10
3	Phys. Rev.															
4	Phys. Rev. Lett		11	12	9	15		5		6	7	5	8	10	14	
5	J. Appl. Phys.		9		6				5			6	8	8		8
6	Amer. J. Phys.							13		14		12			13	
7	Nucl. Phys. B	12	13	7	11	13	12	11	13	9		14		9		
8	Phys. Lett. B	3	9	6	8	6	2		3	4	5	4	4	8		7
9	Phys. Rev. A	7	8	6	15		11	12	9	10				12	13	6
10	J. Math. Phys.		12							9					6	4
11	Phys. rep.			5			8	6	13	14	10	4	11	6	12	9
12	P. Royal Soc.			7		6			3	2			1	2	1	
13	J. Phys. Soc.		7		5	4	2			6		12				11
14	J. Physics A								4	6		5		8	10	7
15	Phys. Lett. A			4	6	3	3	2		4	4		5			4
16	Rev. Modern	4		3	2	5	3	2	6	3	2	1	3	5	2	3
17	Prog. Theor.	1	1	1	2	2	2	2	3	1	4		4	2	4	2
18	J. Fluids Mec	3						2	1		1					1
19	Comm. Math.		8	6			4		8	5		4		6		5
20	Appl. Phys. Le	5	9							10		10		8	4	
21	J. Chem. Phys		1	3			6		10	12	7	15	14	8	2	
22	Gen. Rel. Gra		4	1	4		3	2	2	3	5	3	8	1	3	1
23	Phil. Magaz	4		5	5	2										
24	Phys. Today				2	2	1	2	3	6	2	1	4	2	3	1
25	Ann. of Phys.			1			1			2	2	2		1	6	1
26	Appl. Optics						1	1	4	1	5	6	7	2	4	4
27	Nuovo Cimen															
28	Nuovo Cim. B	3		2	5	4	6		7	3	3				2	
29	Phys. Fluids		1			1		1	1	1	2	1		9	5	1
30	Physica A							1	5	3	4	2	6	3	7	2
31	Optics and S		35				4	2	3				2	2		1
32	J. Non-Cryst.							1	1	4	3	2	1	6	7	3
33	Sov. Phys. JET	1	2	1	2		2	1	1				3	2	2	
34	Physica	1														
35	Atom. Data &					2	2	2	3	6	4	1		4	3	3
36	Z. Phys. C							1	1		3	5	3	3	5	3
37	Sov. Phys. Us							1	3	3		2	5	4	3	3
38	Nuovo Cim. A							1	5	3	2	4	3	2	4	5

##	Revisia	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
39	J Stat. Phys.	2		7	4	3	1		1	1		5		6		1
40	New Sci.		3		2				5	3	7	1				
41	Rep. Prog. Ph					1	2	1	5	3	5	1	2	3	2	3
42	Nucl. Phys. A	1		2				1	1		4	3		2	1	
43	J. Physics C				2		5	2	2		5	1	2		4	
44	Rev. Mex. Fis.		3				2					3			2	
45	Sov. J. Nucl.								2	2	5	1	3	5	4	
46	Inter. J. Theor.	2	1					1	1						3	2
47	Canadian J. P		1	2	1			1	2	2				1		2
48	J. Physics B								1	3	1		1	1	1	1
49	Lett. Nuovo C				1	1	3	4	2	2	3		2	3	1	2
50	Theor. Math.						4	3	2	1	3	3	3	3	3	
51	Nuclear Phys															
52	Sov. Phys. Do									1			4	1	3	
53	J. Physics D				1		3	2	3	3	5	3	4	4	3	
54	Sov. Phys. Te								2	1	3	2			2	
55	Comp. Phys.								4		3	1		4	3	1
56	Z. Phys. B					1	2	2	1				1	1	1	
57	Ann. L'HP.		5	2	4	2	2				1			1		
58	Adv. in Phys.						1		1	2		1	2			
59	Landol Boern										3	2	1	1	2	
60	Physica Script								1	2		1	1	2		
61	Sov. Phys. J.								1	2	1	1	1	2	1	1
62	Riv. Nuovo Ci	1					1	1	2	1	2	1		1		
63	Phys. Rev. C								1			1		1	1	

Préstamos realizados en 1989

##	Revista	1988	1989
1	Phys. Rev. B	6	5
2	Phys. Rev. D	16	11
3	Phys. Rev.		
4	Phys. Rev. Lett	5	2
5	J. Appl. Phys.		
6	Amer. J. Phys.	14	11
7	Nucl. Phys. B		4
8	Phys. Lett. B	9	3
9	Phys. Rev. A	13	5
10	J. Math. Phys.	8	
11	Phys. rep.	5	2
12	P. Royal Soc.		
13	J. Phys. Soc.	5	5
14	J. Physics A	12	7
15	Phys. Lett. A	2	
16	Rev. Modern	4	5
17	Prog. Theor.	4	4
18	J. Fluids Mec	1	
19	Comm. Math.		
20	Appl. Phys. Lett		
21	J. Chem. Phys	2	
22	Gen. Rel. Gra	1	2
23	Phil. Magaz.		
24	Phys. Today	3	4
25	Ann. of Phys.	3	2
26	Appl. Optics	4	3
27	Nuovo Cimen		
28	Nuovo Cim. B		
29	Phys. Fluids	2	1
30	Physica A	2	
31	Optics and S	3	3
32	J. Non-Cryst.	2	3
33	Sov. Phys. JE	2	
34	Physica		
35	Atom. Data &	1	2
36	Z. Phys. C	2	1
37	Sov. Phys. Us	1	
38	Nuovo Cim. A	2	2

##	Revista	1988	1989
39	J Stat. Phys.	2	
40	New Sci.		1
41	Rep. Prog. Ph	1	
42	Nucl. Phys. A	1	2
43	J. Physics C	2	
44	Rev. Mex. Fis.		
45	Sov. J. Nucl.	2	2
46	Inter. J. Theor.	2	
47	Canadian J. P		
48	J. Physics B	1	2
49	Lett. Nuova C	1	
50	Theor. Math.	3	
51	Nuclear Physl		
52	Sov. Phys. Do		
53	J. Physics D	1	
54	Sov. Phys. Te	2	
55	Comp. Phys.	2	1
56	Z. Phys. B	1	
57	Ann. L'HP.		
58	Adv. in Phys.		
59	Landol Boern	1	
60	Physica Script		
61	Sov. Phys. J.	1	
62	Riv. Nuova Ci		
63	Phys. Rev. C		

Préstamos realizados en 1989

ANEXO 3.10

##	Revista	1943	1944	1945	1946	1947	1948	1949	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957
1	Phys. Rev. B															
2	Phys. Rev. D															
3	Phys. Rev.			12	10		9	11			25	26		27		
4	Phys. Rev. Lett															
5	J. Appl. Phys.							2			5				5	
6	Amer. J. Phys.												6	5	4	
7	Nucl. Phys. B															
8	Phys. Lett. B															
9	Phys. Rev. A															
10	J. Math. Phys.															
11	Phys. rep.															
12	P. Royal Soc.						1		3	2				5		
13	J. Phys. Soc.															
14	J. Physics A															
15	Phys. Lett. A															
16	Rev. Modern															
17	Prog. Theor.															
18	J. Fluids Mec															
19	Comm. Math.															
20	Appl. Phys. Lett															
21	J. Chem. Phys															
22	Gen. Rel. Gra															
23	Phil. Magaz.									1		3	4	2		
24	Phys. Today															
25	Ann. of Phys.															4
26	Appl. Optics															
27	Nuovo Cimen															4
28	Nuovo Cim. B															
29	Phys. Fluids															
30	Physica A															
31	Optics and S															
32	J. Non-Cryst.															
33	Sov. Phys. JEt															
34	Physica											1	2	2		1
35	Atom. Data &															
36	Z. Phys. C															
37	Sov. Phys. Us															
38	Nuovo Cim. A															

##	Revista	1943	1944	1945	1946	1947	1948	1949	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957
39	J Stat. Phys.															
40	New Sci.															
41	Rep. Prog. Ph															
42	Nucl. Phys. A															
43	J. Physics C															
44	Rev. Mex. Fis.															
45	Sov. J. Nucl.															
46	Inter. J. Theor.															
47	Canadian J. P															
48	J. Physics B															
49	Lett. Nuqvq C															
50	Theor. Math.															
51	Nuclear Phys														2	2
52	Sov. Phys. Do															
53	J. Physics D															
54	Sov. Phys. Te															
55	Comp. Phys.															
56	Z. Phys. B															
57	Ann. L'HP.															
58	Adv. in Phys.															
59	Landol Boern															
60	Physica Script															
61	Sov. Phys. J.															
62	Riv. Nuovo Cl															
63	Phys. Rev. C															

Préstamos realizados en 1990

#/	Revista	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972
1	Phys. Rev. B													8	5	11
2	Phys. Rev. D														9	8
3	Phys. Rev.	29		23							21		15			
4	Phys. Rev. Let											10	12	7	9	13
5	J. Appl. Phys.	12		8		5						10	9			8
6	Amer. J. Phys.					6					5	4	8	5	4	8
7	Nucl. Phys. B															
8	Phys. Lett. B											10		9		8
9	Phys. Rev. A															
10	J. Math. Phys.										9			13	11	
11	Phys. rep. .														3	4
12	P. Royal Soc.	4		5	3		1				2		1	3		
13	J. Phys. Soc.										2	3	4		6	
14	J. Physics A															
15	Phys. Lett. A															
16	Rev. Modern															
17	Prog. Theor.						3					3	1	2	1	
18	J. Fluids Mec			6	7							1	1	2	4	3
19	Comm. Math.									7		6		8		
20	Appl. Phys. Le															
21	J. Chem. Phys															
22	Gen. Rel. Gra													3	3	
23	Phil. Magaz.	3		5	6	2			3	1				5	2	
24	Phys. Today															
25	Ann. of Phys.		3	2									1			
26	Appl. Optics															
27	Nuovo Cimen	7	3		8		6		5							
28	Nuovo Cim. B											2		1		
29	Phys. Fluids															
30	Physica A															
31	Optics and S			1						3	2				2	
32	J. Non-Cryst															
33	Sov. Phys. JE												1	2		1
34	Physica			1					3	3	1	6	1	3	3	3
35	Atom. Data &															
36	Z. Phys. C															
37	Sov. Phys. Us															
38	Nuovo Cim. A															

##	Revista	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972
39	J. Stat. Phys.												2	1	3	2
40	New Sci.															
41	Rep. Prog. Ph															
42	Nucl. Phys. A															
43	J. Physics C															
44	Rev. Mex. Fis.															
45	Sov. J. Nucl.															
46	Inter. J. Theor.															
47	Canadian J. P										1	3	4	2	1	1
48	J. Physics B															
49	Lett. Nuovo C															
50	Theor. Math.															
51	Nuclear Physl	1	1	2	1	1			2	2						
52	Sov. Phys. Do															
53	J. Physics D															
54	Sov. Phys. Te											1	1			
55	Comp. Phys.															
56	Z. Phys. B															
57	Ann. L'HP.															4
58	Adv. in Phys.						1	2	1			1			1	1
59	Landol Boern															
60	Physica Scrip															
61	Sov. Phys. J.											1	1	1	1	1
62	Riv. Nuovo Ci															
63	Phys. Rev. C															

Préstamos realizados en 1990

#	Revista	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
1	Phys. Rev. B	10	7	10	11	10	10	9	4	14	7	8	11	10	4	7
2	Phys. Rev. D	12	15		18	16	11			10	8	12	7	11	16	14
3	Phys. Rev.															
4	Phys. Rev. Lett			8		9		7		5		9		11	8	12
5	J. Appl. Phys.		12	6					9	9		6	5		6	
6	Amer. J. Phys.	9		5	3		2		1	12	6					
7	Nucl. Phys. B				10		9		16	9	13	13	4	10	14	14
8	Phys. Lett. B				7		12		13	9	10	11	12	8	12	8
9	Phys. Rev. A								8	10	11	9	6	13	12	11
10	J. Math. Phys.		10	8					7						12	
11	Phys. rep. -	5			8		10		7	6	11	12	6	8	11	10
12	P. Royal Soc.		5			4		7	9	5			1			
13	J. Phys. Soc.	4	5	3			4			6		7	3			
14	J. Physics A			4				5			5	12	11	7		8
15	Phys. Lett. A								1	2	5	4	2	7	3	9
16	Rev. Modern				7		3		6	5	6	8	6	9	2	6
17	Prog. Theor.				1		2	3	3	3	5	4	3	4	5	2
18	J. Fluids Mec	5	2	3	2	3	1		2	3				4	1	2
19	Comm. Math.	6		6	3		4		9	6		5		6	10	12
20	Appl. Phys. La	4	3	5	5	4		3				5	6	3	9	
21	J. Chem. Phys.			5	6	2	8	2	8	13	14	16	10	2		3
22	Gen. Rel. Gra		4	1	5	3	2	2	4	5	4	3	7	2	7	
23	Phil. Magaz.	1				1										
24	Phys. Today						3	2	7	1	5	2	3	2	2	1
25	Ann. of Phys.			1	1			1	2	1	1	3			2	
26	Appl. Optics				2		2	3	2		6	2	5	5	5	4
27	Nuovo Cimen															
28	Nuovo Cim. B			6		7			8	1	2	3		2	1	1
29	Phys. Fluids			2	1		1	1		1	3			1	1	1
30	Physica A								1	1	2	1	3	4	2	
31	Optics and S		3	2	1	2			1	1	1	2	1	3		3
32	J. Non-Cryst				4				3	5	2	6			4	
33	Sov. Phys. JE		1		2			2		1	1	1	2	4	4	2
34	Physica	2														
35	Atom. Data &				1	1	2	1	2		2	2		5	4	5
36	Z. Phys. C							3	3		4	2	2	1	6	2
37	Sov. Phys. Us					1	4	1	1			1	5	3	3	1
38	Nuovo Cim. A						2	1	1	1	1	3	4	1		

#	Revista	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
39	J Stat. Phys.	5		6		4			4	4	3	5		1		2
40	New Sci.			2	1		1		5	3	2	4	2	1	1	1
41	Rep. Prog. Ph	4			1	4	4	1	3			2	2	8	4	3
42	Nucl. Phys. A			1	1	1				1	2	1	1	3		1
43	J. Physics C				2		3		1	1	5			2	9	2
44	Rev. Mex. Fis.								1				4	1		5
45	Sov. J. Nucl.								1	1	3	2	5	2	5	1
46	Inter. J. Theor.								4	3	1		1	2	4	3
47	Canadian J. P	3		3	2											2
48	J. Physics B			1			2	2	3	3	3	3	2	1	4	2
49	Lett. Nuovo C						3	1			1		3	1		4
50	Theor. Math.						1		1		2	1	1		2	
51	Nuclear Physl															
52	Sov. Phys. Da										1			1	1	2
53	J. Physics D												1	2	1	2
54	Sov. Phys. Te				2		1				1	1	2		1	
55	Comp. Phys.						4		2		2	2		1	2	
56	Z. Phys. B								1					3	2	1
57	Ann. L'HP.	2	3								3					
58	Adv. in Phys.		1	4		1	1			3	2	1				
59	Landol Boern										2		2	3	1	1
60	Physica Script			1	1		3	2	3	2	1	1	1	1		
61	Sov. Phys. J.			1			1	1	1					1	1	1
62	Riv. Nuova Cl								2	1		2	2			
63	Phys. Rev. C								1							

Préstamos realizados en 1990

##	Revista	1988	1989	1990
1	Phys. Rev. B	4		4
2	Phys. Rev. D	13	12	4
3	Phys. Rev.			
4	Phys. Rev. Lett	13	6	11
5	J. Appl. Phys.	8	9	
6	Amer. J. Phys.	5	6	6
7	Nucl. Phys. B	12	11	15
8	Phys. Lett. B	5	4	3
9	Phys. Rev. A	10	10	1
10	J. Math. Phys.	13	12	
11	Phys. rep.	9	4	5
12	P. Royal Soc.	1	1	
13	J. Phys. Soc.	1	1	1
14	J. Physics A	13	3	2
15	Phys. Lett. A	5	5	1
16	Rev. Modern	3	7	5
17	Prog. Theor.	4	3	2
18	J. Fluids Mec		1	1
19	Comm. Math.	4		
20	Appl. Phys. Lett		3	2
21	J. Chem. Phys	14	8	1
22	Gen. Rel. Gra	3	4	3
23	Phil. Magaz.			
24	Phys. Today	3	2	2
25	Ann. of Phys.		1	1
26	Appl. Optics	3	2	3
27	Nuovo Cimen			
28	Nuovo Cim. B	2	5	1
29	Phys. Fluids	2	3	
30	Physica A	4	3	
31	Optics and S		1	1
32	J. Non-Cryst.	5	6	7
33	Sov. Phys. JE	2	4	3
34	Physica			
35	Atom. Data &	3	3	1
36	Z. Phys. C	3	3	3
37	Sov. Phys. Us	2	3	3
38	Nuovo Cim. A	2	1	2

##	Revista	1988	1989	1990
39	J. Stat. Phys.	1	1	
40	New Sci.	3	2	1
41	Rep. Prog. Ph	2		
42	Nucl. Phys. A	1	1	2
43	J. Physics C			
44	Rev. Mex. Fis.		1	
45	Sov. J. Nucl.	3	1	
46	Inter. J. Theor.	4	2	1
47	Canadian J. P			
48	J. Physics B		1	
49	Lett. Nuovo C			
50	Theor. Math.	3	1	2
51	Nuclear Phys			
52	Sov. Phys. Do	1	2	
53	J. Physics D	2		1
54	Sov. Phys. Te	2	1	
55	Comp. Phys.		3	
56	Z. Phys. B	2	1	
57	Ann. L'HP.			
58	Adv. in Phys.			
59	Landol Boem	1	1	
60	Physica Script	1		
61	Sov. Phys. J.			
62	Riv. Nuova Ci		1	2
63	Phys. Rev. C.		1	

Préstamos realizados en 1990

ANEXO 4

#	Revista	1943	1944	1945	1946	1947	1948	1949	1950	1951	1952	1953	1954	1955
1	Phys. Rev. B													
2	Phys. Rev. D													
3	Phys. Rev.	694	857	731	666	1012	2248	3446	3946	3717	4720	4829	5797	6880
4	Phys. Rev. Lett													
5	J. Appl. Phys.						1206	1272	1358	1522	1434	1544	1574	1542
6	Amer. J. Phys.										610	718	664	536
7	Nucl. Phys. B													
8	Phys. Lett. B													
9	Phys. Rev. A													
10	J. Math. Phys.													
11	Phys. rep. -													
12	P. Royal Soc.		483	480	2071	2264	1746	2336	2368	3540	3408	1758	3962	3438
13	J. Phys. Soc.													
14	J. Physics A													
15	Phys. Lett. A													
16	Rev. Modern										402	660	472	473
17	Prog. Theor.													
18	J. Fluids Mec													
19	Comm. Math.													
20	Appl. Phys. Le													
21	J. Chem. Phys													
22	Gen. Rel. Gra													
23	Phil. Magaz									1460	1353	1411	1357	1375
24	Phys. Today													
25	Ann. of Phys.													
26	Appl. Optics													
27	Nuovo Cimen									1036	1277			
28	Nuovo Cim. B													
29	Phys. Fluids													
30	Physica A													
31	Optics and S													
32	J. Non-Cryst.													
33	Sov. Phys. JE													
34	Physica									1055	1320	1221	1358	996
35	Atom. Data &													
36	Z. Phys. C													
37	Sov. Phys. Us													
38	Nuovo Cim. A													

#	Revista	1943	1944	1945	1946	1947	1948	1949	1950	1951	1952	1953	1954	1955
39	J Stat. Phys.													1112
40	New Sci.													
41	Rep. Prog. Ph													
42	Nucl. Phys. A													
43	J. Physics C													
44	Rev. Mex. Fis.										612	612	538	594
45	Sov. J. Nucl.													
46	Inter. J. Theor.													
47	Canadian J. P													
48	J. Physics B													
49	Lett. Nuovb'C													
50	Theor. Math.													
51	Nuclear Physl													
52	Sov. Phys. Dc													
53	J. Physics D													
54	Sov. Phys. Te													
55	Comp. Phys.													
56	Z. Phys. B													
57	Ann. L'IHP.													
58	Adv. in Phys.													
59	Landol Boern													
60	Physica Script													
61	Sov. Phys. J.													
62	Riv. Nuova Ci													
63	Phys. Rev. C													

Páginas de las revistas

#	Revista	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967
1	Phys. Rev. B												
2	Phys. Rev. D												
3	Phys. Rev.	7559	7347	6805	7694	6817	6760	13789	8152	8339	1550	16480	16184
4	Phys. Rev. Lett.			498	1137	1287	1371	1075	1203	1594	2184	2576	2511
5	J. Appl. Phys.	1582	1534	1802	2092	2356	2692	3642	3704	3712	4054	5137	5552
6	Amer. J. Phys.	648	664	662	696	838	886	962	968	992	1128	1236	1184
7	Nucl. Phys. B												2172
8	Phys. Lett. B												1490
9	Phys. Rev. A												
10	J. Math. Phys.					563	902	1382	1552	1818	2030	2299	2498
11	Phys. rep. - -												
12	P. Royal Soc.	3528	2920	3570	2960	2910	3480	3997	3480	3510	3516	4137	3246
13	J. Phys. Soc.												
14	J. Physics A												
15	Phys. Lett. A												2352
16	Rev. Modern	542	836	1618	1077	1033	625	892	1035	1104	773	709	942
17	Prog. Theor.					1218	1618	1289	1881	2163	24	2478	2793
18	J. Fluids Mec	672	1288	564	1280	1320	2054	2086	2019	2366	2006	2544	3328
19	Comm. Math.										1620	1553	1090
20	Appl. Phys. Lett.												
21	J. Chem. Phys.												
22	Gen. Rel. Gra												
23	Phil. Magaz.	1179	1501	1491	1404	1329	1555	2146	2157	1115	1326	1332	
24	Phys. Today	1032	744	816	984	1044	1176	1224	1344	1392	1008	1209	1404
25	Ann. of Phys.		947	870	790	920	1379	928	2509	2526	2536	2582	2571
26	Appl. Optics												
27	Nuovo Cimen	3189	3408	3241	3654	4553	5054	5335	6137	6921	7834		
28	Nuovo Cim. B											3023	1754
29	Phys. Fluids			552	725	1045	1506	1679	1796	2041	2332	2576	2744
30	Physica A												
31	Optics and S				567	1403	840	976	932	1149	1171	1060	1137
32	J. Non-Cryst												
33	Sov. Phys. JE		1340	1216	1426	1326	1346	1458	1510	1788	1568	1377	1339
34	Physica	1310	1125	1130	1418	1214	1254	1374	1462	1480	1823	2221	2375
35	Atom. Data &												
36	Z. Phys. C												
37	Sov. Phys. Us			504	1012	984	964	983	1032	954	1140	980	997
38	Nuovo Cim. A												

#	Revista	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967
39	J Stat. Phys.	1302	1426	1551	1836	2370	2600	1683	1850	2358	2316	2748	2931
40	New Sci.												
41	Rep. Prog. Ph												
42	Nucl. Phys. A												11456
43	J. Physics C												
44	Rev. Mex. Fis.	412	428	304	500	508	674	524	408	536	544	660	568
45	Sov. J. Nucl.										823	1720	1245
46	Inter. J. Theor.												
47	Canadian J. P	1506	1401	1722	1572	1722	1319	1860	1746	1836	1562	2533	3428
48	J. Physics B												
49	Lett. Nuovd C												
50	Theor. Math.												
51	Nuclear Phys	1065	2144	2812	3533	4256	5688	7728	7040	8492	9856	9152	
52	Sov. Phys. Do					642	1427	1153	1200	1309	1162	1270	1152
53	J. Physics D												
54	Sov. Phys. Te	2694	2596	2542	1722	1317	1423	1126	1576	1679	1724	1763	1700
55	Comp. Phys.												
56	Z. Phys. B												
57	Ann. L'IHP.									436	773	762	752
58	Adv. in Phys.							385	480	536	621	581	748
59	Landol Boern												
60	Physica Script												
61	Sov. Phys. J.										910	750	891
62	Riv. Nuova Ci												
63	Phys. Rev. C												

Páginas de las revistas

#	Revista	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979
1	Phys. Rev. B			9939	8241	8244	11474	10592	11232	11178	11626	12254	12087
2	Phys. Rev. D			6620	7904	6300	8488	7896	7654	7101	7398	8726	7283
3	Phys. Rev.	22380	25707										
4	Phys. Rev. Lett	3462	3037	3356	3540	3566	2987	3180	3505	3417	3286	3645	2564
5	J. Appl. Phys.	6122	5538	5358	6041	5296	5648	5556	5424	5618	5540	6388	8492
6	Amer. J. Phys.	1209	1350	1526	1577	1294	1412	1167	1146	1269	1273	1326	1130
7	Nucl. Phys. B	3550	4176	6680	7106	9675	11084	10672	9918	10448	8235	8250	8220
8	Phys. Lett. B	2043	2145	2205	2480	2892	2780	2590	3048	2520	3668	5256	4368
9	Phys. Rev. A			4527	4577	5209	5504	5338	4371	5404	5078	4870	5524
10	J. Math. Phys.	2606	2343	3496	2545	2021	2040	2084	2555	2261	2552	2700	2735
11	Phys. rep. - "				642	1050	1008	2124	1790	2226	2160	4296	3120
12	P. Royal Soc.	3731	3528	3540	3036	2955	2292	2690	4270	2980	3810	3156	3140
13	J. Phys. Soc.		613	402	424	710	1140	1041	1064	1072	1049	1316	1096
14	J. Physics A								2052	2204	1653	2520	2615
15	Phys. Lett. A	1480	1474	2396	2420	3324	2224	2032	2028	2016	2520	2410	2290
16	Rev. Modern	880	810	470	680	815	668	720	990	928	972	1102	928
17	Prog. Theor.	3850	3139	3387	4001	4656	4318	4037	3811	4067	4120	4188	3706
18	J. Fluids Mec	3328	3458	4305	4992	4704	4130	4160	4986	5088	4160	4794	4800
19	Comm. Math.	1745	1740	2017	1362	1352	2032	1722	1329	1845	1786	2158	1788
20	Appl. Phys. Le						796	1510	1572	1680	1642	2102	62
21	J. Chem. Phys					5624	6788	10778	10612	10009	21941	21491	11526
22	Gen. Rel. Gra			406	407	407		776	657	980	1043	1150	1076
23	Phil. Magaz.												
24	Phys. Today	1536	1440	1536	1344	1440	1248	1152	1440	1056	1524	1440	1272
25	Ann. of Phys.	2974	3004	3300	4628	3620	4157	3866	3369	4045	3486	3392	3461
26	Appl. Optics						3048	3004	3140	3054	3258	3018	4272
27	Nuovo Cimen												
28	Nuovo Cim. B	3210	2460	1528	1675	2808	2424	38	4032	4270	6062	2580	2562
29	Phys. Fluids	2804	2735	3092	2812	2485	2380	2329	1849	3076	23	3408	2480
30	Physica A								2329	2584	3200	3210	3140
31	Optics and S	1121	1188	1333	1232	1378	1465	1464	1444	1328	1355	1708	1414
32	J. Non-Cryst.						913	1323	1321	1289	1356	1721	1794
33	Sov. Phys. JE	1283	1336	1214	1275	1242	1270	1144	1258	1256	1301	1215	1290
34	Physica	2480	2318	2420	3520	2980	3233	3170					
35	Atom. Data &						1275	1159	1310	1258	1305	1188	1290
36	Z. Phys. C												1412
37	Sov. Phys. Us	1057	1172	1080	680	799	444	466	1012	1044	1054	1033	1000
38	Nuovo Cim. A		3800	6118	5720	3246	5600	3497	4550	4660	4992	3836	3576

#	Revista	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979
39	J Stat. Phys.	2160	3269	3248	3624	3416	3496	3432	3429	3938	4184	4068	4006
40	New Sci.				3360	3024	3696	2612	2688	4032	3528	4368	4704
41	Rep. Prog. Ph				1248	1421	1608	1583	1425	1105	1576	1674	2006
42	Nucl. Phys. A	11168	12100	14364	12240	20100	12084	12084	10203	10800	10241	10780	10800
43	J. Physics C		2170	2568	3396	3615	3842	4597	4303	4560	4509	5152	5638
44	Rev. Mex. Fis.	678	577	504	391	633	455	544	740	720	760	812	652
45	Sov. J. Nucl.	1646	1588	1488	1542	1454	1400	1404	1428	1460	1508	1832	1783
46	Inter. J. Theor.						957	1125	1287	976	568	1005	948
47	Canadian J. P	2126	2292	2642	2696	2556	2660	2558	2756	2498	2226	1652	2250
48	J. Physics B					2371	2731	2615	2580	3551	3908	4331	4249
49	Lett. Nuovo C		2109	1627	2596	3392	2812	2407	2148	1874	2759	1440	1866
50	Theor. Math.			1280	1270	1274	1259	1263	1247	1183	1129	1133	1131
51	Nuclear Physl												
52	Sov. Phys. Do	1314	618	1278	1133	612	1264	832	901	796	823	988	1078
53	J. Physics D						2307	2624	2254	2670	2582	2642	2284
54	Sov. Phys. Te	1698	1747	1743	2076	1424	2088	1650	1591	1590	1570	1542	1574
55	Comp. Phys.						871	850	915	763	780	1125	1097
56	Z. Phys. B									1236	1209	1492	1632
57	Ann. L'IHP.	945	714	785	710	738	378	402	320	772	852	864	892
58	Adv. in Phys.	907	848	909	794	915	810	1024	844	654	948	941	1014
59	Landol Boern												
60	Physica Script			630	586	568	602	1074	764	796	930	1024	1380
61	Sov. Phys. J.	1014	790	1742	1140	1858	1801	1800	1891	1692	1675	1572	1386
62	Riv. Nuovo Ci				547	508	556	533	684	584	543	576	820
63	Phys. Rev. C			4626	4802	4437	5131	5139	4256	4954	4726	5079	5410

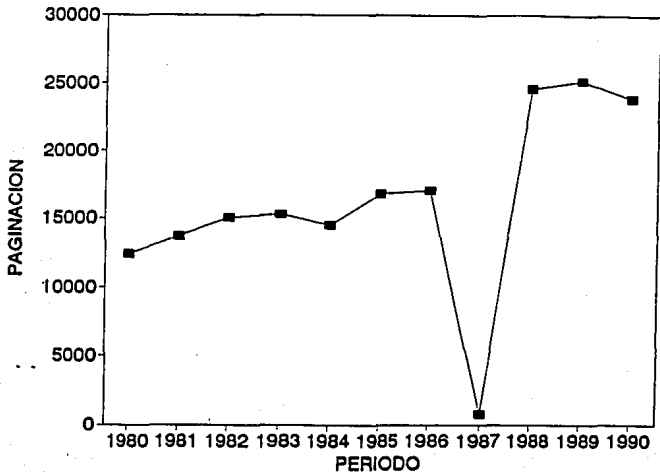
Páginas de las revistas

#	Revista	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
1	Phys. Rev. B	12404	13714	15078	15312	14572	16905	17172	810	24556	25140	23965
2	Phys. Rev. D	6651	6470	7238	6229	5741	6696	7770	7920	6876	8056	8082
3	Phys. Rev.											
4	Phys. Rev. Lett.	3987	1735	3860	4615	5068	5830	6278	5927	5005	6066	6778
5	J. Appl. Phys.	6691	7638	9470	7370	4774	4300	4460	5658	7052	6350	6700
6	Amer. J. Phys.	1120	1216	1200	1184	1184	1184	1184	1184	1164	1184	1248
7	Nucl. Phys. B	8280	9282	11084	12480	12894	11661	10598	11680	14706	13481	11528
8	Phys. Lett. B	4545	4410	6288	6762	7392	7531	8568	9163	9044	8622	11376
9	Phys. Rev. A	5113	5670	7232	7043	7206	7132	8853	11224	10510	14121	14675
10	J. Math. Phys.	2884	3044	2626	2916	2806	3244	3108	3044	2734	3044	3124
11	Phys. rep.	3618	4812	4560	3232	5474	5291	6062	5239	5790	4860	5730
12	P. Royal Soc.	2665	3020	2898	2844	2712	2592	3164	2604	2976	5466	2028
13	J. Phys. Soc.	1541	2337	2601	2924	3492	3884	4065	4456	4854	5064	5176
14	J. Physics A	3821	3450	3950	4470	3656	3646	3988	6708	4706	5380	6000
15	Phys. Lett. A	2535	3465	3024	3030	2742	3381	3168	3535	4448	4200	5103
16	Rev. Modern	1607	1084	1058	1062	802	1128	1086	1158	1096	1028	800
17	Prog. Theor.	4493	5466	4252	3570	2776	2974	2906	3084	2600	2490	2514
18	J. Fluids Mec	4992	5760	6444	6420	5292	6444	6420	6420	7212	7932	8340
19	Comm. Math.	2681	2403	2400	2979	2222	3702	3498	3495	3477	4831	4505
20	Appl. Phys. Le	2271	2170	2342	2334	2654	1270					
21	J. Chem. Phys.	13379	13230	13011	14162	12960	12484					
22	Gen. Rel. Gra	1080	1204	1209	1208	1222	1330	1302	1298	1334	1312	1468
23	Phil. Magaz.											
24	Phys. Today	2400	2940	1632	2208	2256	2016	2616	2820	2292	1872	2376
25	Ann. of Phys.	3451	3151	3018	3463	3448	3466	3471	3181	3335	3585	3108
26	Appl. Optics	4312	4156	4608	4216	4672	3643	3960	4202	5290	5490	4830
27	Nuovo Cimen											
28	Nuovo Cim. B	2682	3705	2416	2256	2464	2128	1712	2262	1450	1434	1412
29	Phys. Fluids	2601	2418	2452	3714	3020	3762	4290	3902	3866		
30	Physica A	3215	4309	4557	3984	4900	3115	3918	4473	3948	5472	6559
31	Optics and S	1387	1343	1397	1404	1421	1752	1720	1728	1718	1710	1704
32	J. Non-Cryst	4366	1778	3231	3259	4409	4921	4532	4857	3456	3110	3909
33	Sov. Phys. JE	1226	1322	1426	1358	1356	1338	1330	1350	2634	1318	1272
34	Physica											
35	Atom. Data &	1350	1780	1709	1680	1545	1660	1560	1490	1280	1350	1490
36	Z Phys. C	2664	2664	1382	1384	2005	2117	2535	2218	1989	1685	2085
37	Sov. Phys. Us	892	1030	954	1132	994	1162	1175	1116	1100	1130	1092
38	Nuovo Cim. A	2910	2815	2970	3745	3920	2784	2448	1710	2128	3527	3968

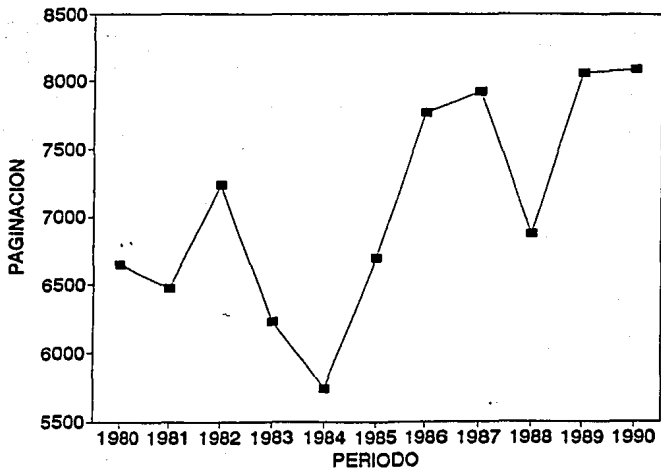
#	Revista	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
39	J Stat. Phys.	5350	4070	4131	4422	4507	4884	4141	4637	4553	4651	4561
40	New Sci.	4325	3276	3318	4830	5040	4956	4788	5292	5460	4914	4998
41	Rep. Prog. Ph	1465	1387	1556	1489	1725	1741	1386	1720	1606	1014	1580
42	Nucl. Phys. A	10279	11214	13015	13460	14980	12990	10570	12075	13710	13725	13392
43	J. Physics C	6072	6055	7226	7162	6908	6822	7408	6398	6298		
44	Rev. Mex. Fis.	1028	784	632	1024	754	812	1172	1406	644	672	666
45	Sov. J. Nucl.	955	938	982	1048	1092	1044	1040	1208	1216	1182	1184
46	Inter. J. Theor.	938	960		1156	1222	1262	1302	1302	1546	1561	1438
47	Canadian J. P	1757	1474	1845	1662	1538	1288	1678	1640	1128	1249	1491
48	J. Physics B	4921	5001	4704	4766	5038	4668	4326	6736	4304	4100	4708
49	Lett. Nuovo C	1868	1772	1736	1539	1654	1611					
50	Theor. Math.	1136	1088	1266	1282	1280	1282	1294	1370	1350	1360	1388
51	Nuclear Phys											
52	Sov. Phys. Do	1078	1253	1126	1150	1124	1145	1070	1074	1024	1102	1142
53	J. Physics D	2394	2378	2570	2592	2622	2600	2480	1690	1862	1669	1772
54	Sov. Phys. Te	1600	1608	1582	1568	1504	1514	1514	1542	1534	956	1362
55	Comp. Phys.	1329	1412	1612	1559	1672	1937	1156	1887	2340	2387	2131
56	Z. Phys. B	1632	1870	1870	1885	1850	2460	2140	2160	2176	2220	2100
57	Ann. LHP.	881	831	797	800	922	886	882	896	928		
58	Adv. in Phys.	1023	938	735	905	660	750	596	850	644	737	308
59	Landol Boem	2687	2427	1886	2029	2873	2453	2090	2184	2536	2351	2153
60	Physica Script	844	4100	1446	1280	1152	1240	1080	1260	1168	1144	1240
61	Sov. Phys. J.	1064	1176	1172	1178	1094	1048	1040	1078	1060	3458	
62	Riv. Nuova Cl	1120	1240	1215	1183	1210	1320	1580	1170	1048	997	1690
63	Phys. Rev. C	5379	5614	5965	56	4660	4578	4632	5110	5962	5454	5744

Páginas de las revistas

Phys. Rev. B

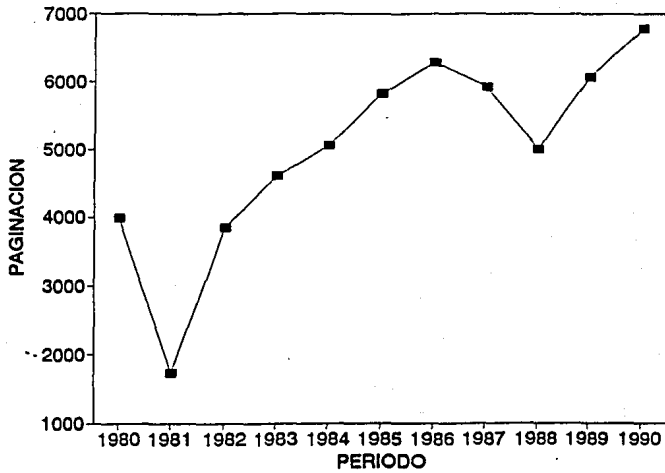


Phys. Rev. D

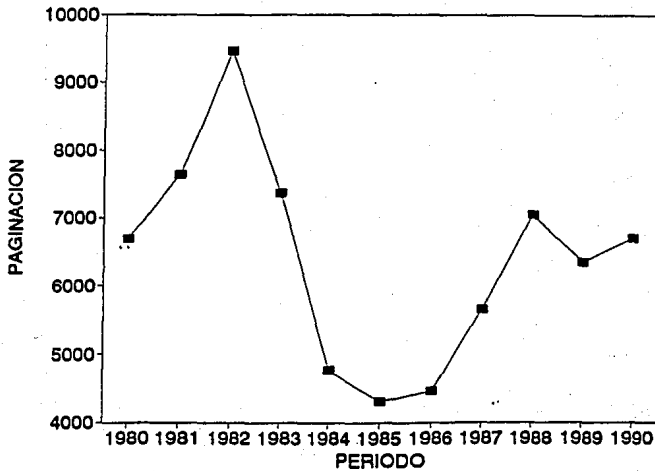


ANEXO 4.1

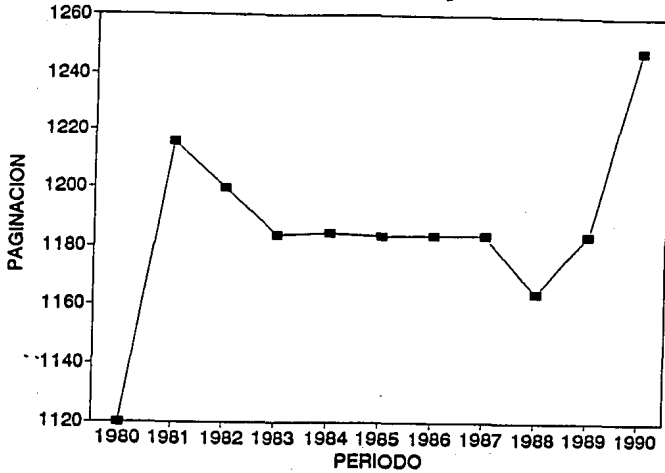
Phys. Rev. Lett.



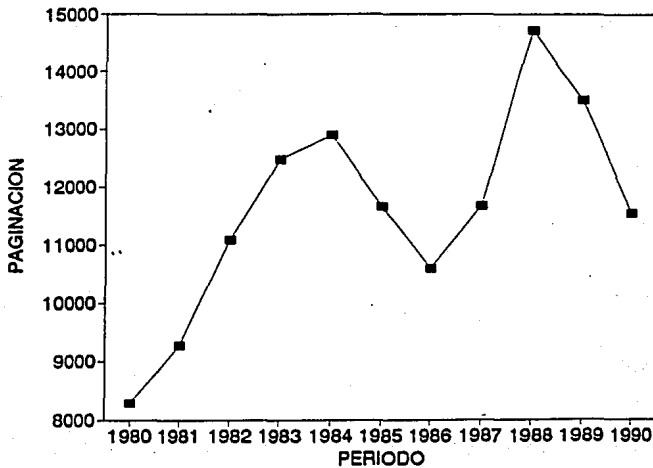
J. Appl. Phys.



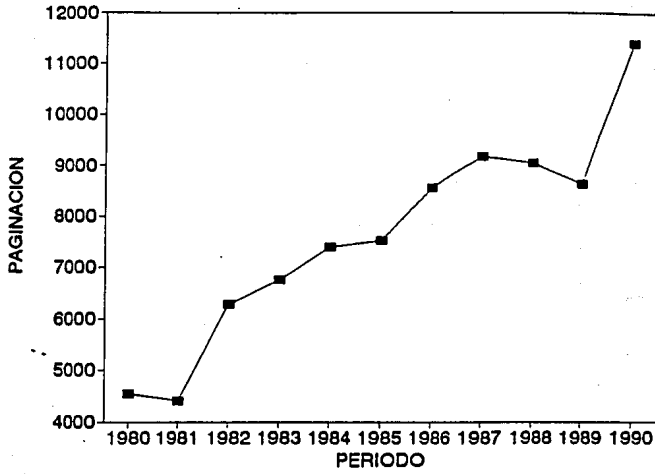
Amer. J. Phys.



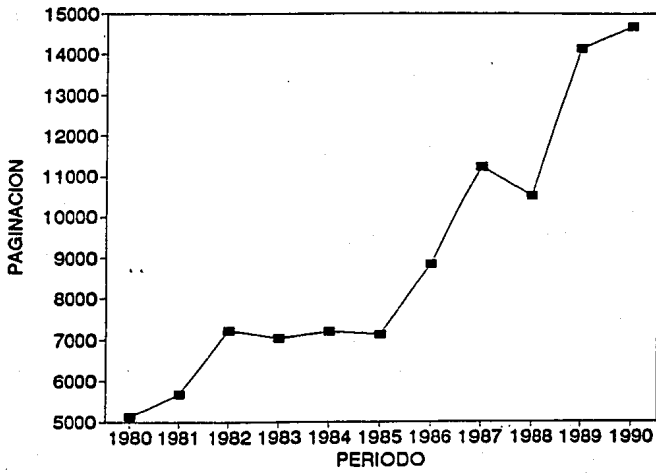
Nucl. Phys. B



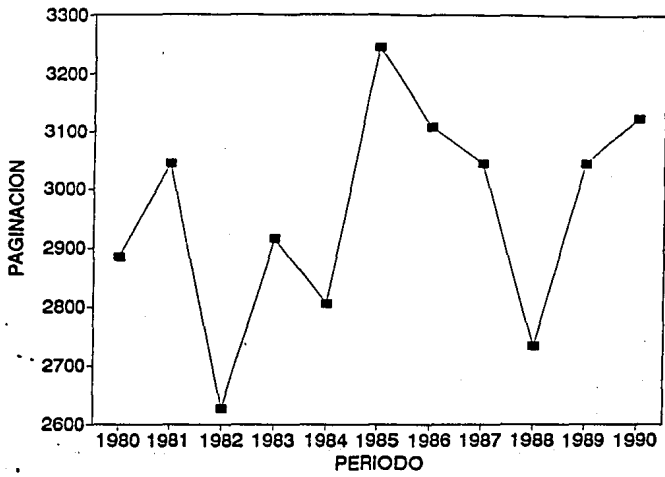
Phys. Lett. B



Phys. Rev. A



J. Math. Phys.



ANEXO 5

GENERAL	ESTADÍSTICA	ECO. SOLIDO	PARTICULAS	RELATIVIDAD
Adv. in Phys.	J. Stat. Phys.	Appl. Optics	At. Data Nucl.	Ann. L'HP
Amer. J. Phys.	Physica A	Comp. Phys. C	Nucl. Phys.	Com. Math. Phys
Ann. of Phys.		J. Appl. Phys.	Nucl. Phys. A	Gen. Rel. Grav.
Appl. Phys. Lett		J. Chem. Phys.	Nucl. Phys. B	J. Math. Phys.
Can. J. Phys.		J. Fluids Mech.	Nuovo Cim. A	J. Physics A
Int. J. Theor. Ph		J. Non-Cryst. S	Phys. Rev. C	Lett. Nuov. Cim.
New Sci.		J. Physics B	Phys. Rev. D	Sov. Phys. DOK
Nuovo Cimento		J. Physics C	Phys. Lett. B	Sov. Phys. Tec
Nuovo Cim. B		J. Physics D	Sov. J. Nucl. Ph	T. Math. Phys.
P. Royal Soc. L		J. Phys. Soc. J	Rev. Modern P	
Phil. Magaz		Landolt Boernst	Sov. Phys. JET	
Phys. Rev.		Optics and Spe	Z. Physik C	
Phys. Rev. A		Phys. Rev. B		
Phys. Rev. Lett		Phys. Lett. A		
Phys. Today		Physics Fluids		
Physica		Z. Physik B		
Physica Scripta				
Prog. Theor. Ph				
Rep. Prog. Phys				
Rev. Mex. Fis.				
Riv. Nuov. Cim.				
Sov. Phys. J.				
Sov. Phys. USP				

Areas de investigación

ANEXO 5.1

AREA	USUARIOS	MISMA AREA	OTRA AREA
Fisica Gral.	158		
Particulas	133	63	70
Edo Solido	125	69	56
Fis. Estad.	41	28	13
Relatividad	109	64	45

Perfil de interés de los usuarios

ANEXO 6

REVISTA	PRESTAMOS
J. Non-cryst. Sol.	19
J. Math. Phys	12
Comm. Math. Phys	11
J. Physics A	9
Amer. J. Phys	8
Phys. Rev.	5
Phys. Lett. B	5
Phys. Rep.	5
P. Royal Soc. L	5

Préstamos interbibliotecarios por medio de Biblioteca Central

ANEXO 7

REVISTA	PRESTAMOS
J. Appl. Phys	43
Phys. Rev B	24
Ann. of Phys	14
Appl. Optics	14
Gen. Rel. Grav	14
Phys. Rev Lett	11
Phys. Rev	5

Revistas más utilizadas por otros departamentos

1986	IMPACTO	1987	IMPACTO	1988	IMPACTO	1989	IMPACTO	1990	IMPACTO
Phys. Rep.	9.275	Rev. Modern. P	15.128	Rev. Modern P	14.875	Rev. Modern P	17.794	Rev. Modern. P	16.8
Phys. Rev. Lett.	6.532	Phys. Rep.	8.234	Phys. Rep.	7.641	Phys. Rev. Lett.	7.586	Phys. Rep.	7.29
Nucl. Phys. B	6.07	Phys. Rev. Lett.	8.213	Phys. Rev. Lett.	6.28	Phys. Rep.	6.09	Nucl. Phys. B	4.938
Phys. Lett. B	3.755	Nucl. Phys. B	6.111	Nucl. Phys. B	5.6	Nucl. Phys. B	4.605	Phys. Rev. Lett.	4.875
Phys. Rev. B	2.965	Phys. Rev. B	3.82	Phys. Rev. B	4.229	App. Phys. Lett	3.715	J. Chem. Phys.	3.568
J. Physics A	2.882	J. Chem. Phys.	3.588	Appl. Phys. Lett.	4.184	Phys. Rev. B	3.62	Phys. Rev. B	3.535
Phys. Rev. A	2.639	Phys. Lett. B	3.511	Ann. of Phys.	2.461	Ann. of Phys.	2.291	Phys. Lett. B	3.227
Phys. Rev. D	2.423	Phys. Rev. D	2.333	Phys. Rev. D	2.29	J. Physics A	2.153	Appl. Phys. Lett	3.227
Prog. Theor. Ph	1.775	Phys. Rev. A	2.323	Phys. Rev. A	2.194	Phys. Rev. D	2.112	Ann. of Phys.	2.182
J. Appl. Phys.	1.726	J. Physics A	1.826	J. Physics A	1.844	Phys. Rev. A	2.093	Phys. Rev. A	2.118
J. Phys. Soc. J	1.851	J. Phys. Soc. J	1.798	J. Phys. Soc. J	1.667	J. Phys. Soc. J	2.05	Phys. Rev. D	2.104
J. Fluids Mech.	1.614	Progr. Theor. P	1.495	J. Fluids Mech.	1.536	J. Fluids Mech.	1.669	J. Phys. Soc. J	1.932
J. Math. Phys.	0.942	J. Appl. Phys.	1.75	Phys. Lett. A	1.323	Phys. Lett. A	1.142	J. Appl. Phys.	1.731
Amer. J. Phys.	0.464	J. Fluids Mech.	1.602	P. Royal Soc. L	1.135	J. Math. Phys	0.826	J. Fluids Mech.	1.714
P. Royal Soc. L	0.333	Phys. Lett. A	1.365	Gen. Rel. Grav.	1.04	Gen. Rel. Grav.	0.729	J. Stat. Phys.	1.63
Optics And Spe		Physica A	1.238	J. Math. Phys.	0.83	Amer. J. Phys.	0.423	P. Royal Soc. L	1.552
Phil. Mag.		Amer. J. Phys.	0.452	Amer. J. Phys.	0.412	P. Royal Soc. L	0.3	Progr. Theor. P	1.134
Phys. Rev.		P. Royal Soc. L	0.37	Phys. Rev.		Phys. Rev.		Phys. Lett. A	1.091
		Phys. Rev.						J. Physics A	1.087
								J. Non-Cryst. S	1.023
								J. Math. Phys.	0.777
								Gen. Rel. Grav.	0.605
								Amer. J. phys.	0.548
								Phys. Rev.	

Revistas más utilizadas en el Departamento con el Factor de Impacto del JCR

ANEXO 9

No.	REVISTA.	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
1	Phys. Rev. B	0.121	0.115	0.122	0.09	0.091	0.079	0.076	0.079	0.078	0.066	0.063
2	Phys. Rev. D	0.14	0.126	0.152	0.147	0.167	0.101	0.075	0.128	0.177	0.146	0.128
3	Phys. Rev.	0.095	0.076	0.075	0.062	0.066	0.052	0.057	0.066	0.103	0.098	0.129
4	Phys. Rev. Lett	0.151	0.135	0.173	0.17	0.156	0.207	0.225	0.12	0.144	0.136	0.134
5	J. Appl. Phys	0.083	0.061	0.068	0.059	0.049	0.063	0.055	0.06	0.066	0.073	0.066
6	Amer. J. Phys.	0.024	0.096	0.161	0.168	0.193	0.17	0.258	0.292	0.489	446	0.331
7	Nucl. Phys. B	0.048	0.061	0.066	0.061	0.047	0.043	0.047	0.048	0.062	0.068	0.065
8	Phys. Lett. B	0.204	0.159	0.142	0.169	0.131	0.099	0.055	0.109	0.115	0.091	0.114
9	Phys. Rev. A	0.093	0.099	0.084	0.058	0.079	0.103	0.089	0.105	0.045	0.091	0.065
10	J. Math. Phys	0.191	0.153	0.124	0.124	0.118	0.114	0.099	0.121	0.105	0.115	0.125
11	Phys. Rep.	0.199	0.175	0.159	0.153	0.167	0.196	0.159	0.164	0.128	0.166	0.147
12	P. Royal Soc. L	0.044	0.043	0.04	0.041	0.056	0.041	0.049	0.051	0.049	0.043	0.044
13	J. Phys. Soc J	0.383	0.304	0.182	0.175	0.227	0.265	0.162	0.121	0.184	0.139	0.105
14	J. Physics A	0.282	0.24	0.188	0.149	0.164	0.146	0.115	0.111	0.097	0.107	0.115
15	Phys. Lett. A	0.111	0.122	0.115	0.142	0.097	0.109	0.112	0.127	0.073	0.062	0.066
16	Rev. Modern P	0.192	0.155	0.176	0.174	0.11	0.154	0.109	0.153	0.175	0.173	0.213
17	Prog. Theor. P	0.042	0.041	0.058	0.044	0.063	0.045	0.073	0.06	0.074	0.042	0.053
18	J. Fluids Mech	0.057	0.05	0.048	0.053	0.055	0.045	0.043	0.038	0.04	0.033	0.038
19	Comm. Math. P	0.111	0.073	0.086	0.112	0.087	0.089	0.058	0.068	0.058	0.104	0.144
20	Appl. Phys. Lett	0.269	0.264	0.169	0.174	0.167	0.134	0.118	0.15	0.212	0.216	0.212
21	J. Chem. Phys.	0.046	0.035	0.03	0.017	0.028	0.009	0.014	0.038	0.021	0.026	0.058
22	Gen. Rel. Grav.	0.425	0.337	0.317	0.293	0.21	0.275	0.207	0.214	0.254	0.268	0.316
23	Phil Magaz.	0.153	0.114	0.106	0.063	0.11	0.178	0.174	0.136	0.131	0.136	0.166
24	Phys. Today.	0.086	0.082	0.095	0.069	0.065	0.057	0.084	0.063	0.056	0.068	0.063
25	Ann. of Phys.	0.045	0.058	0.033	0.042	0.033	0.028	0.037	0.028	0.043	0.055	0.07
26	Appl. Optics	0.096	0.107	0.075	0.064	0.059	0.058	0.043	0.074	0.048	0.068	0.067
27	Nuovo Cimento	0.091	0.05	0.036	0.042	0.05	0.044	0.044	0.048	0.077	0.063	0.063
28	Nuovo Cim. B	0.059	0.035	0.033	0.032	0.067	0.038	0.043	0.045	0.042	0.068	0.061
29	Phys. Fluids	0.068	0.032	0.027	0.031	0.043	0.036	0.059	0.051	0.048	0.027	0.021
30	Physica A	0.073	0.063	0.116	0.072	0.07	0.075	0.089	0.065	0.045	0.062	0.033
31	Optics and Spe	0.078	0.096	0.067	0.07	0.054	0.085	0.118	0.082	0.099	0.07	0.067
32	J. Non-Cryst. S	0.198	0.132	0.083	0.098	0.067	0.066	0.066	0.056	0.074	0.069	0.081
33	Sov. Phys. JET	0.062	0.048	0.077	0.063	0.074	0.041	0.069	0.062	0.079	0.048	0.07
34	Physica	0.088	0.061	0.027	0.063	0.04	0.049	0.058	0.038	0.07	0.079	0.074
35	Atom Data & N	0.226	0.15	0.139	0.15	0.124	0.107	0.079	0.106	0.135	0.136	0.128
36	Z. Physics C	0.441	0.296	0.246	0.262	0.138	0.073	0.148	0.13	0.186	0.126	0.132
37	Sov. Phys. Usb	0.065	0.058	0.09	0.094	0.082	0.101	0.09	0.069	0.103	0.086	0.09
38	Nuovo Cim. A	0.032	0.034	0.025	0.043	0.051	0.029	0.032	0.031	0.027	0.042	0.023

Uso Relativo de las revistas

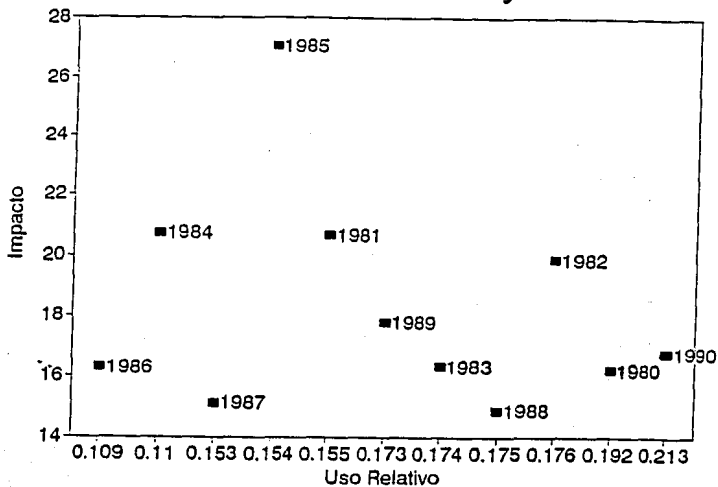
##	Revista	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1986	1988	1989	1990
39	J. Stat. Phys.	0.023	0.007	0.025	0.027	0.025	0.011	0.017	0.01	0.034	0.032	0.036
40	New Sci.	0.071	0.042	0.048	0.039	0.041	0.034	0.044	0.038	0.019	0.033	0.034
41	Rep. Prog. Phys.	0.105	0.084	0.077	0.112	0.103	0.078	0.135	0.061	0.057	0.1	0.125
42	Nucl. Phys. A	0.008	0.012	0.008	0.007	0.014	0.01	0.011	0.011	0.006	0.006	0.005
43	J. Physics C	0.029	0.017	0.037	0.031	0.014	0.024	0.008	0.016	0.03	0.023	0.023
44	Rev. Mex. Fis.	0.082	0.09	0.098	0.061	0.069	0.095	0.162	0.127	0.091	0.056	0.047
45	Sov. J. Nucl. P	0.081	0.078	0.047	0.041	0.062	0.063	0.044	0.048	0.065	0.078	0.07
46	Inter. J. Theor.	0.146	0.163	0.141	0.116	0.06	0.164	0.134	0.207	0.1	0.064	0.125
47	Canadian J. Phy	0.02	0.02	0.039	0.019	0.013	0.034	0.016	0.025	0.0261	0.049	0.032
48	J. Physics B	0.06	0.063	0.017	0.037	0.021	0.012	0.031	0.01	0.025	0.017	0.035
49	Lett. Nuovo Ci	0.037	0.055	0.056	0.031	0.059	0.011	0.045	0.037	0.037	0.071	0.048
50	Theor. Math. P	0.06	0.069	0.051	0.07	0.076	0.061	0.057	0.036	0.131	0.116	0.053
51	Nuclear Physics	0.019	0.033	0.021	0.014	0.022	0.012	0.038	0.024	0.024	0.019	0.022
52	Sov. Phys. Dok	0.041	0.073	0.06	0.035	0.097	0.068	0.052	0.053	0.035	0.028	0.033
53	J. Physics D	0.065	0.036	0.052	0.036	0.063	0.027	0.037	0.035	0.033	0.082	0.021
54	Sov. Phys. Tec	0.015	0.024	0.027	0.032	0.041	0.017	0.039	0.027	0.015	0.022	0.022
55	Comp. Phys. C	0.054	0.067	0.067	0.081	0.064	0.048	0.076	0.024	0.041	0.03	0.069
56	Z. Physics B	0.111	0.121	0.118	0.124	0.143	0.052	0.109	0.07	0.038	0.05	0.046
57	Ann. L'HP	0.1	0.085	0.102	0.076	0.104	0.03	0.023	0.066	0.031	0.132	0.063
58	Adv. in Phys.	0.056	0.039	0.063	0.06	0.028	0.049	0.085	0.051	0.089	0.071	0.094
59	Landolt Boernst	0.186	0.175	0.128	0.099	0.075	0.083	0.085	0.064	0.051	0.042	0.042
60	Physica Scripta	0.054	0.067	0.067	0.081	0.064	0.048	0.076	0.024	0.041	0.03	0.069
61	Sov. Phys. JET	0.062	0.048	0.077	0.063	0.074	0.041	0.069	0.062	0.079	0.048	0.07
62	Fliv. Nuova Cim	0.061	0.09	0.089	0.039	0.088	0.094	0.028	0.09	0.06	0.08	0.052
63	Phys. Rev. C	0.003	0.006	0.009	0.002	0.01	0.003			0.008	0.003	0.001

Uso Relativo de las revistas

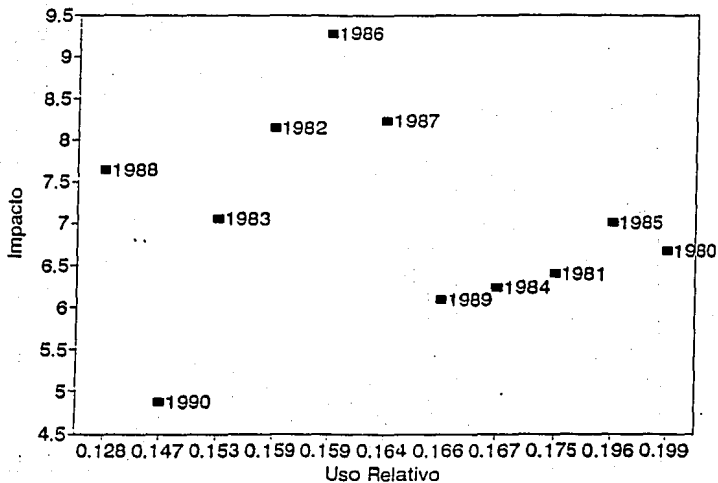
1988	IMPACTO	USO RELAT.	1989	IMPACTO	USO RELAT.	1990	IMPACTO	USO RELAT.
Rev. Modern P	14.875	0.175	Rev. Modern P	17.794	0.173	Rev. Modern P	16.8	0.213
Phys. Rep.	7.641	0.128	Phys. Rev. Lett.	7.586	0.136	Phys. Rep.	7.29	0.147
Phys. Rev. Lett.	6.28	0.144	Phys. Rep.	6.09	0.166	Nucl. Phys. B	4.938	0.065
Nucl. Phys. B	5.6	0.062	Nucl. Phys. B	4.605	0.068	Phys. Rev. Lett.	4.875	0.134
Phys. Rev. B	4.229	0.078	App. Phys. Lett.	3.715	0.216	J. Chem. Phys.	3.568	0.058
Appl. Phys. Lett.	4.184	0.212	Phys. Rev. B	3.62	0.066	Phys. Rev. B	3.535	0.053
Ann. of Phys.	2.461	0.031	Ann. of Phys.	2.291	0.055	Phys. Lett. B	3.227	0.114
Phys. Rev. D	2.29	0.177	J. Physics A	2.153	0.107	Appl. Phys. Lett.	3.227	0.212
Phys. Rev. A	2.194	0.045	Phys. Rev. D	2.112	0.146	Ann. of Phys.	2.182	0.063
J. Physics A	1.944	0.097	Phys. Rev. A	2.063	0.091	Phys. Rev. A	2.118	0.065
J. Phys. Soc. J	1.667	0.184	J. Phys. Soc. J	2.05	0.139	Phys. Rev. D	2.104	0.128
J. Fluids Mech.	1.536	0.04	J. Fluids Mech.	1.669	0.033	J. Phys. Soc. J	1.932	0.105
Phys. Lett. A	1.323	0.073	Phys. Lett. A	1.142	0.062	J. Appl. Phys.	1.731	0.066
P. Royal Soc. L	1.135	0.049	J. Math. Phys.	0.826	0.115	J. Fluids Mech.	1.714	0.038
Gen. Rel. Grav.	1.04	0.254	Gen. Rel. Grav.	0.729	0.226	J. Stat. Phys.	1.63	0.036
J. Math. Phys.	0.83	0.105	Amer. J. Phys.	0.423	0.446	P. Royal Soc. L	1.552	0.044
Amer. J. Phys.	0.412	0.489	P. Royal Soc. L	0.3	0.043	Progr. Theor. P	1.134	0.053
Phys. Rev.		0.103	Phys. Rev.		0.098	Phys. Lett. A	1.091	0.066
						J. Physics A	1.097	0.115
						J. Non-Cryst. S	1.023	0.07
						J. Math. Phys.	0.777	0.125
						Gen. Rel. Grav.	0.605	0.316
						Amer. J. phys.	0.548	0.331
						Phys. Rev.		0.129

Cuadro de comparación entre el Factor de Impacto y el Uso Relativo

Rev. Modern Phys.

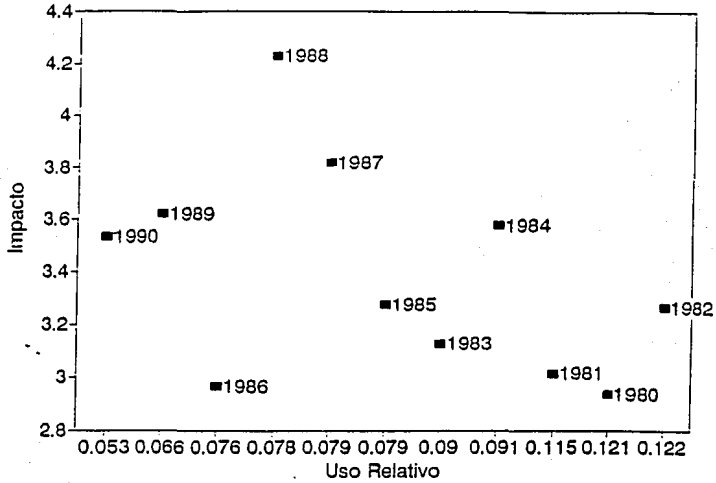


Phys. Report

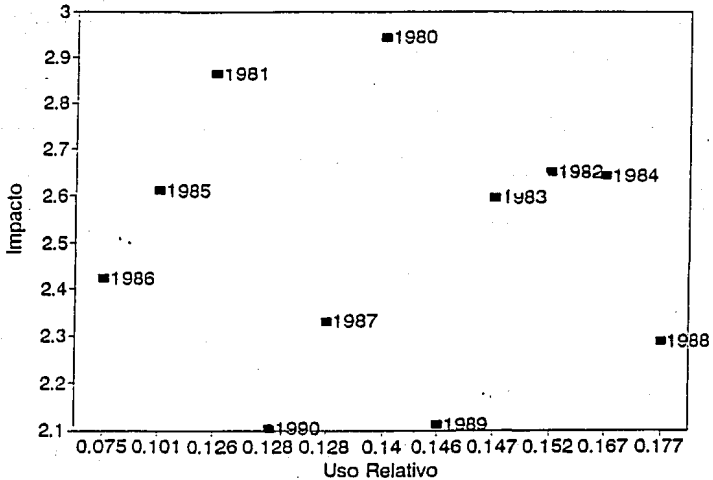


ANEXO 10.1

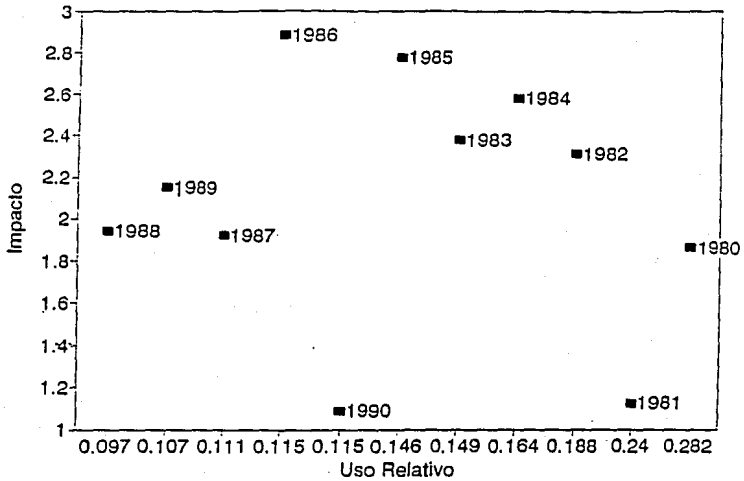
Phys. Rev. B



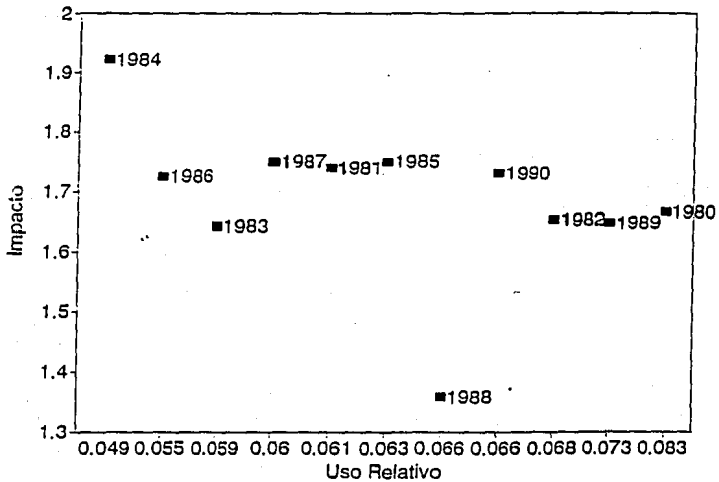
Phys. Rev. D



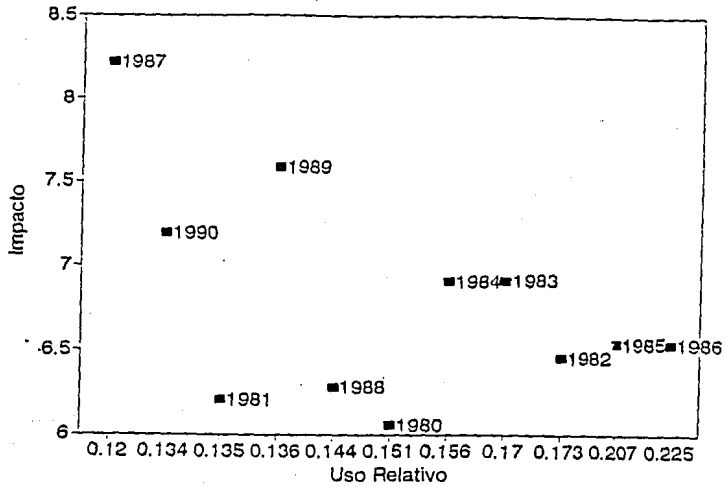
J. Physics A



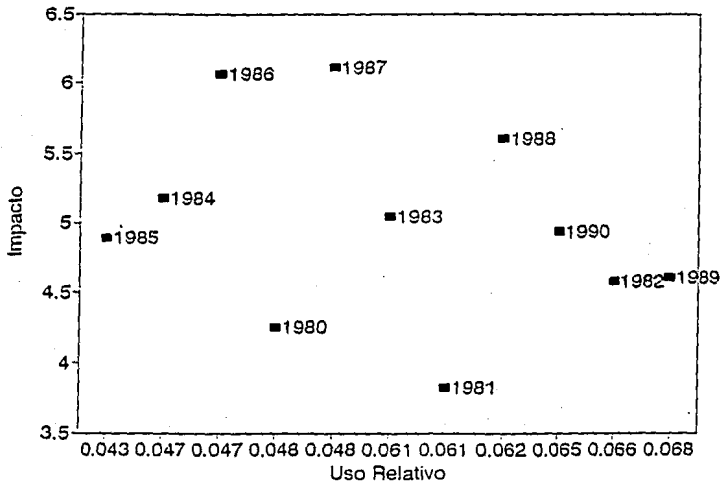
J. Appl. Phys.



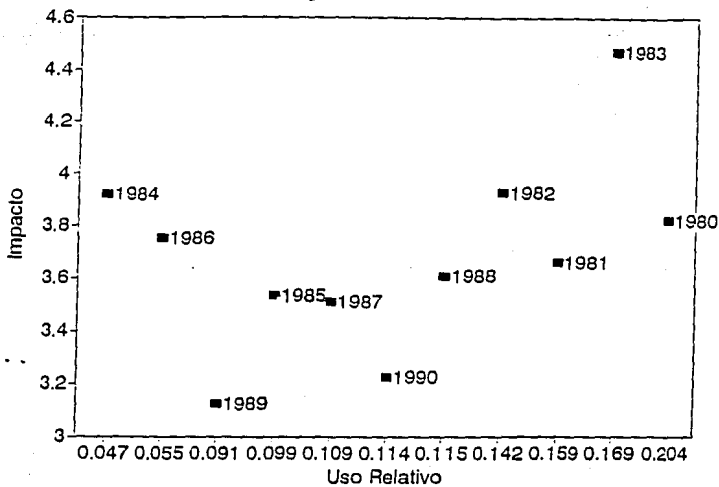
Phys. Rev. Lett.



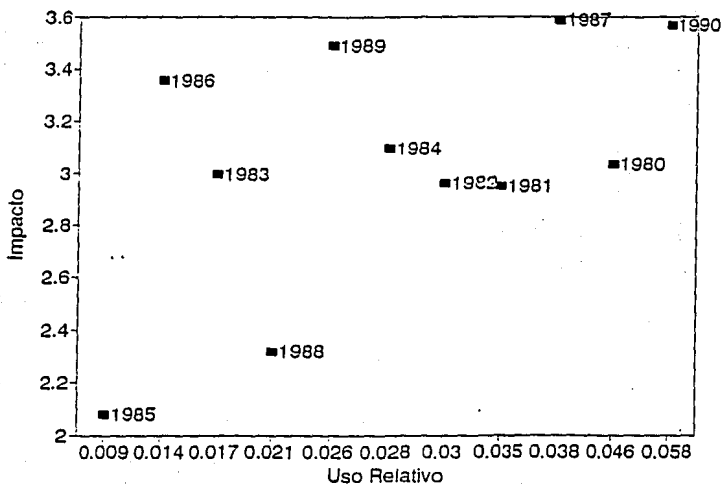
Nucl. Phys. B



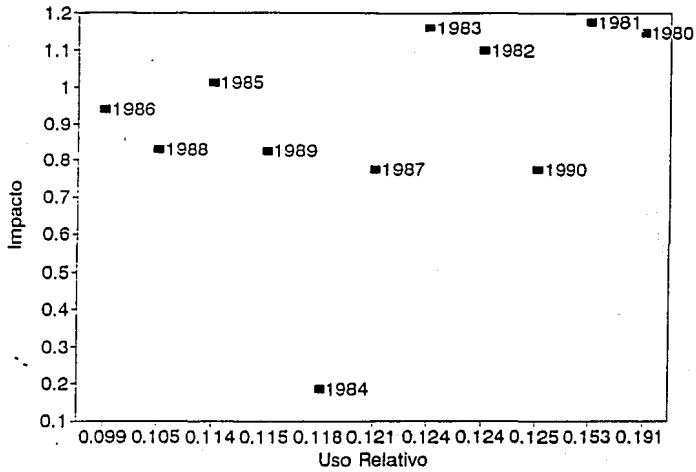
Phys. Lett. B



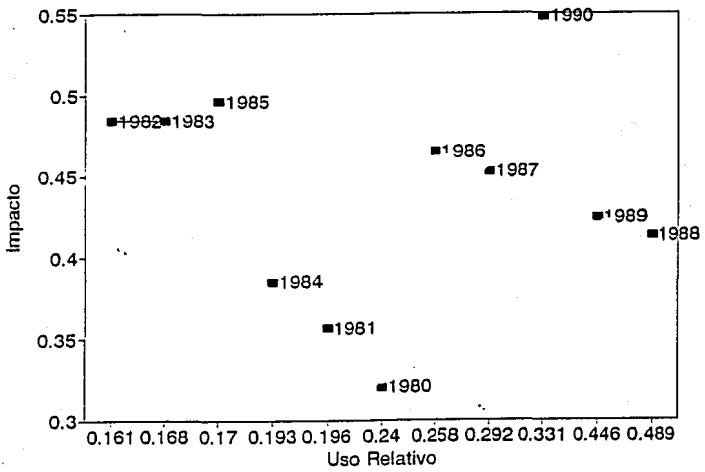
J. Chem. Phys.



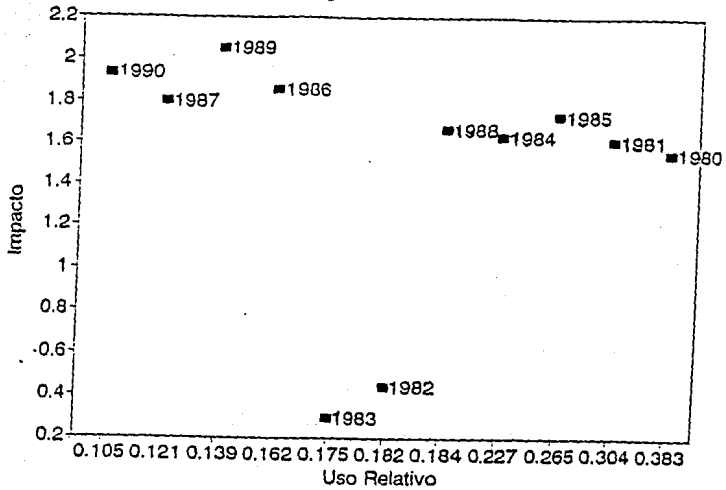
J. Math. Phys.



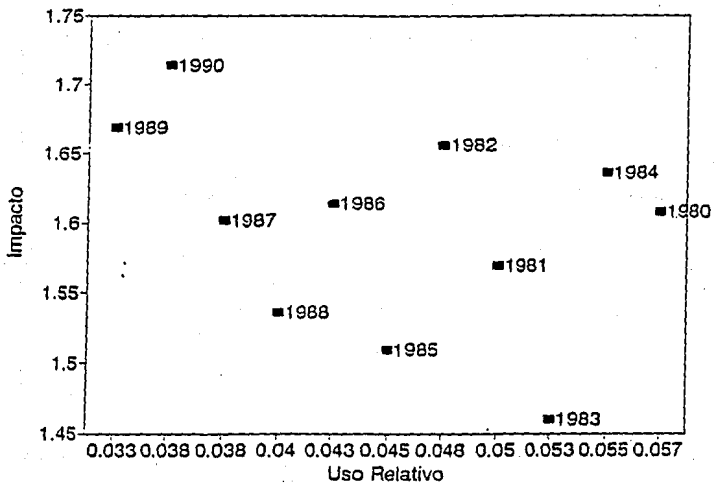
Amer. J. Phys.



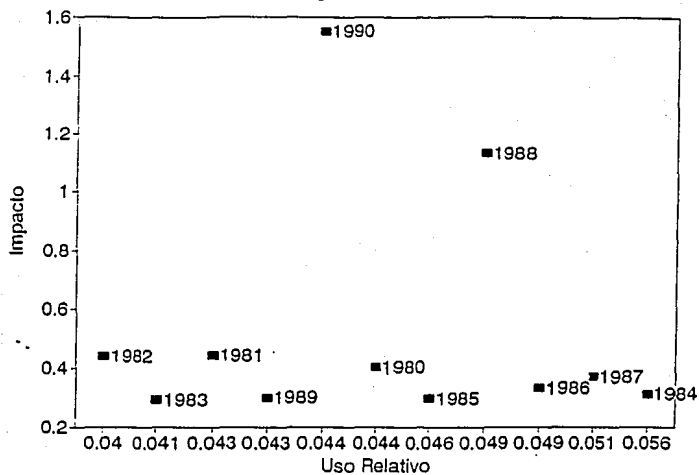
J. Phys. Soc. J.



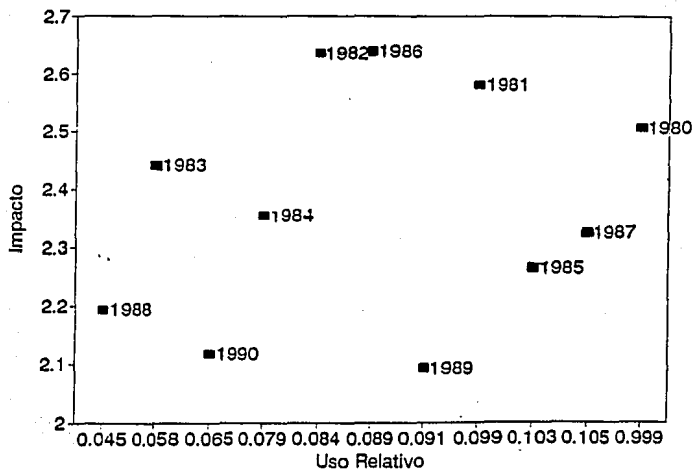
J. Fluids Mech.



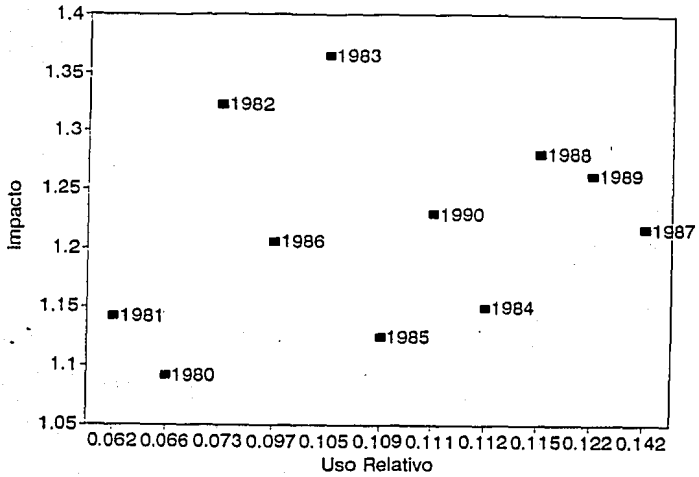
P. Royal Soc. L.



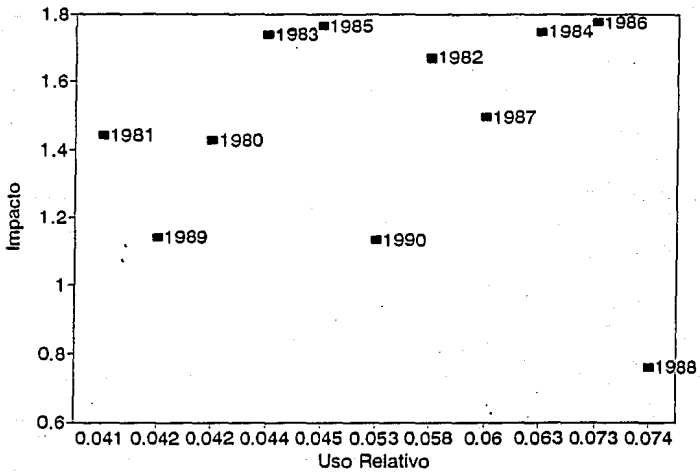
Phys. Rev. A



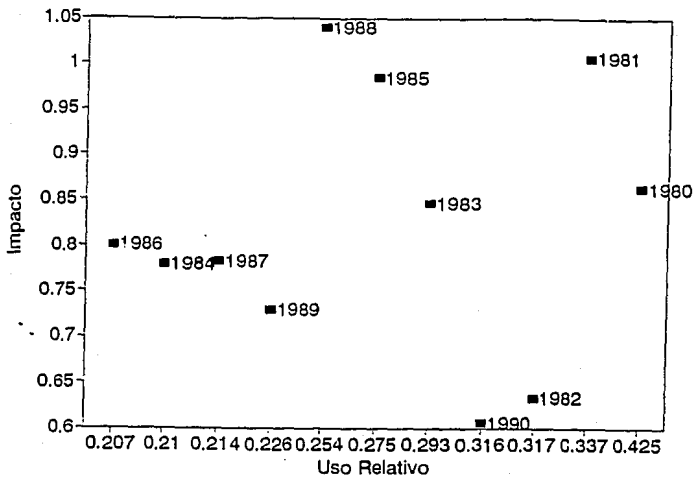
Phys. Lett. A



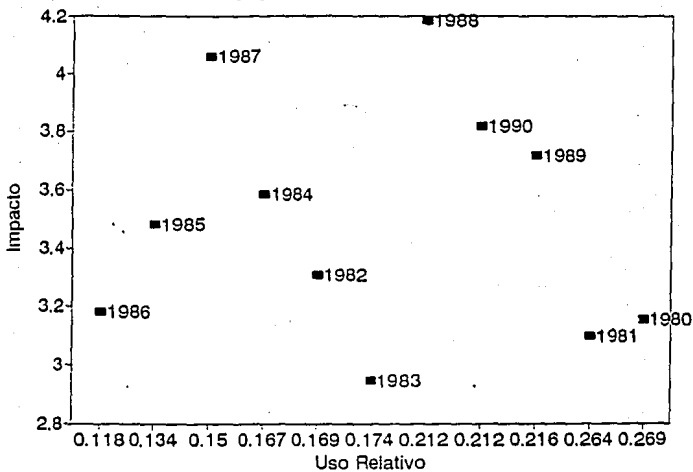
Prog. Theor. P.



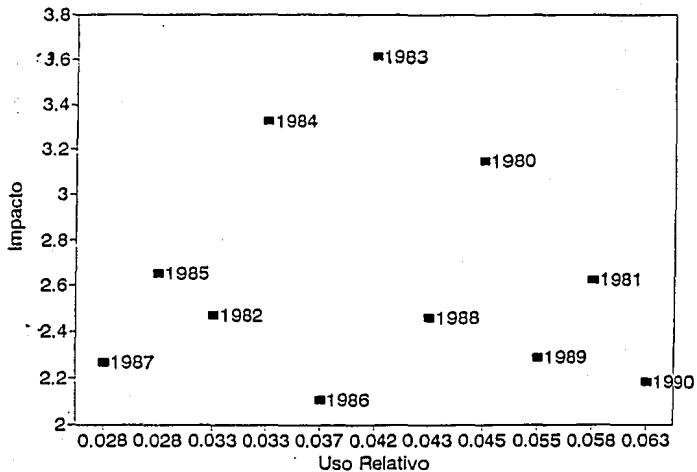
Gen. Rel. Grav.



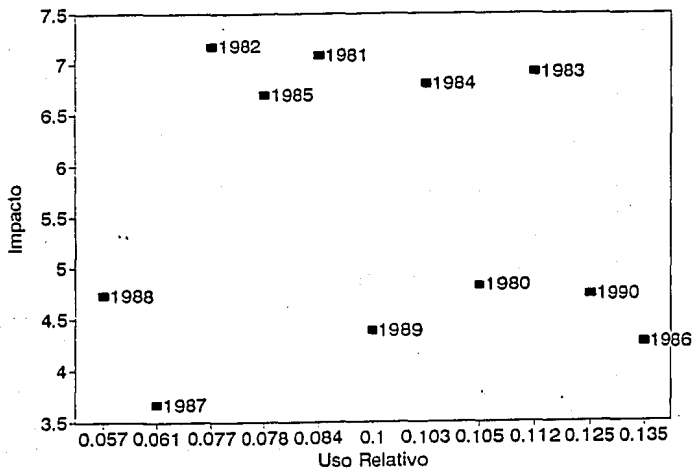
Appl. Phys. Lett.



Ann. of Phys.



Rep. Prog. Phys.



Obras consultadas

1. Adem, José. La crisis y el porvenir de la ciencia de México. En *Avance y Perspectiva*. 1991; 10: 159-161.
2. Aréchiga, Hugo. La Academia de la Investigación Científica: balance 1990-1991. En *Avance y Perspectiva*. 1992; (11): 189-192.
3. Barnés, Dorotea, Ma. Eugenia Pérez Correa y Joel Bravo Sánchez. El programa de fortalecimiento del posgrado nacional. En *Ciencia y Desarrollo*. 1987; no. especial (abril): 9-16.
4. Beltrán Rodríguez, Irene. *Revista de Investigación Clínica 1948-1985: Un análisis de citas*. México 1990. 94 h. Tesis (Lic. en Bibliotecología, UNAM).
5. Braum, Tibor. *Scientometric indicators*. Singapore : World Scientific, 1985. p. 5-6.
6. Bulbulian, S. y M. Navarrete. La radiactividad en México. En *Ciencia y Desarrollo*. 1983; 48: 6-8.
7. Burg, Andrea. Guillermo Haro: Sabio es una palabra que no se puede usar. En *Ciencia y Desarrollo*. 1977; 3 (16): 41-45.
8. ——. Instituto de Astronomía 1978. En *Ciencia y Desarrollo*. 1970 ; (70): 27-36.
9. Buttenkleper, A., Maffey L. Delgado H. Impacto mundial de investigación en México; estudio bibliométrico del Profesor Doctor Jesús Romo Armería. En *Rev. Latinoamericana de Química*. 1978; 9: 11-16.

10. Carpenter, Ray L. Métodos estadísticos para bibliotecarios. México : UNAM, 1980. 153 p.
11. Centro de Investigación y Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional. Departamento de Física 1982/1983. p. 117.
12. CINVESTAV: Balance de una acción institucional (1981-1982). En *Avance y Perspectiva*. 1982; (9-10): 48-52.
13. Ciutinho, Eliana. As armadilhas da lei de Bradford. En *R. Bibliotecon. Brasilia*. 1988; 16 (2): 217-225.
14. Da Silva, Edna Lúcia. Sistemas de informação e mensuração da demanda de informação: análise de citação, volume de uso e estudos de usuários: revisão de literatura. En *R. Bibliotecon. Brasilia*. 1990; 18 (1): 71-91.
15. Day, Robert A. Cómo escribir y publicar trabajos científicos. Washington, D.C. : Organización Panamericana de la Salud. Organización Mundial de la Salud, 1990. (Publicación científica 526). ISBN 92-75-31526-4. 214 p.
16. De Solla Price, Derek J. Networks of scientific papers. En *Science*. 1965; (149): 510-515.
17. [Definiciones diversas]. En *Journal Citation Reports*, 1986. 20: 10A-12A.
18. Del Río, Fernando. La comunicación en la ciencia. En *Ciencia*. 1982; 33: 73-84.
19. Domínguez Alvarez, Héctor y Pío Alcántara Manchinelli. La formación de físicos en México. En *Ciencia y Desarrollo*. 1985; (60): 57-79.
20. Dovalina Melgoza, Pilar. Boletín Médico del Hospital Infantil de México, 1944-1985: análisis de citas. México 1988. 174 h. Tesis (Lic. en Bibliotecología. UNAM).
21. Enciso de Gallardo, Berta. Elementos para evaluar servicios técnicos: un enfoque de sistemas. México 1978. 117 h. Tesis (Maestra en Biblioteconomía ENBA).
22. Flores Valdés, Jorge y Margarita Pimienta. Evolución del Instituto de Física de la UNAM en la década 1970-1980. En *Ciencia*. 1983; 34 (1): 19-28.

23. —. La física en América Latina a través de sus publicaciones. En *Ciencia y Desarrollo*. 1988; 14 (83): 95-106.
24. Gambiagi, Juan José. La física en América Latina. En *Avance y Perspectiva*. 1992; 11: 233-239.
25. García, Augusto y Miguel Angel Pérez Angón. El posgrado y la investigación científica en el Centro de Investigación y Estudios Avanzados. En *Ciencia y Desarrollo*. 1983; (5): 60-70.
26. García Berguía, Alicia. La divulgación por escrito: algo más que un lenguaje claro. En *Naturaleza*. 1983; (5): 298-302.
27. García Colín, Leopoldo, Matías Moreno y Jorge Flores. El futuro de la física teórica en México. En *Naturaleza*. 1983; (4):227-235.
28. García Lagunas, Juan René. Proceso de producción y manejo de información científica en México. México, 1984. Tesis (SEP-ENBA).
29. — y Aurelia Orozco Aguirre. Análisis de las revistas científicas mexicanas y su posible proyección a nivel internacional. En *Boletín Bibliográfico y de Información (UAM)*. 1986; 2 (3): 19-29.
30. García Ramos, Juan. 25 años de fisiología en el CINVESTAV: 1961-1986, breve bosquejo histórico. En *Avance y Perspectiva*. 1987; 30:11-13.
31. Garfield, E. Citation anlysis as a tool in journal evaluation. En *Science*. 1972; (178): 471-479.
32. —. *Essays of an information scientists*. Philadelphia : ISI Press, 1977-1983. 10 vols.
33. —. New factors in the evolution of scientific papers. *American Doc.* 1963; 14 (3): 195-201.
34. —. Science Citation Index - a new dimension in indexing. En *Science*. 1964; 144 may: 649-654.
35. González Vázquez, Pedro. Análisis de citas de los artículos publicados en archivos de investigación médica del IMSS. México 1987. 149 h. Tesis (Lic. en Bibliotecología, UNAM).

36. Guerrero Olivares, Gabriela. XXX aniversario del CINVESTAV-IPN. En Avance y Perspectiva. 1992; (11): 114-118.
37. Hernández López, Javier Miguel. [Obtención de información por medios electrónicos]. Puebla, 1994. Notas no publicadas.
38. Hodora, Joseph. La medición del avance científico en América Latina. En Ciencia y Desarrollo. 1984; (56): 80-88.
39. Inhaber, Herbert. Is there a pecking order in physics journals?. En Physics Today. 1974; 27 (5): 39-43.
40. Instituto Politécnico Nacional, Centro de Investigación y Estudios Avanzados. El Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN 1961-1962. p. 21.
41. —. El Centro de Investigación y Estudios Avanzados del IPN 1981-1982. p. 7.
42. —. El Centro de Investigación y Estudios Avanzados del IPN 1987/1989. p.595-701.
43. Ize, Jorge. Artículos de investigación en matemáticas y evaluación: una descripción. En Ciencia. 1992; 45: 157-173.
44. Journal Citations Reports. Definitions. Philadelphia : ISI Press, 1986; 20: 10A-12A, 10B.
45. Khoramzadeh, H. Modelos matemáticos Morse-Markov, su aplicación en bibliotecas: evaluación de uso de obras monográficas. México : UNAM, CUIB, 1988. 124 p.
46. Kuhn, Thomas S. La historia de la ciencia. En Ciencia y Desarrollo. 1978; (18): 71-82.
47. Lancaster, F.W. Evaluación y medición de los servicios bibliotecarios. México : DGB, 1983. 447 p.
48. Líneas de investigación del doctorado en ciencias: Departamento de Física. En Universidad Nacional Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa. [19-]: 2.

49. López Beltrán, Carlos. La creatividad en la divulgación de la ciencia. En *Naturaleza*. 1983; (5): 291-302.
50. Lozano, Juan Manuel y Fernando E. Prieto. El Instituto de Física y la Facultad de Ciencias. En *Ciencia y Desarrollo*. 1988; 13 (83): 23-36.
51. Lugo Sánchez, Yumara. La evolución de la colección de conferencias en un centro de información tecnológica: el caso del Instituto de Investigaciones Eléctricas. México 1988. 184 h. Tesis (Lic. en Biblioteconomía, ENBA).
52. Malo, Salvador. El Sistema Nacional de Investigadores. En *Ciencia y Desarrollo*. 1986; (67): 55-73.
53. McClure, Alice. La información de los avances de la ciencia. En *Naturaleza*. 1975; 6 (1): 21-28.
54. May, D.K. Abuses of citation indexing. En *Science*. 1967; 156: 89-92.
55. Miramontes Vidal, Gabriela Betsabe y Laura Ortega Carrasco. Análisis de la producción científica del IFUNAM: factores de impacto y evaluación. México 1988. 102 h. Tesis (Lic. Bibliotecología-UNAM.)
56. Nacke, O. Informetría: un nuevo nombre para una nueva disciplina. En *Ciencia y Desarrollo*. 1985; 10 (61): 83-92.
57. Nava Jaimes, Héctor O. El posgrado en el CINVESTAV: una estrategia posible. En *Avance y Perspectiva*. 1989; 8 (40): 23-35.
58. Orozco Tenorio, José. Publicaciones periódicas mexicanas con registro internacional. En *Ciencia y Desarrollo*. 1985; (62): 64-76.
59. Osborne, T.N. y J.R. Newton. Hasta qué grado es una fuga de cerebros la emigración mexicana a los Estados Unidos?. En *Ciencia y Desarrollo*. 1979; (26): 146-152.
60. Pasantes, Herminia. Revistas mexicanas de investigación científica en el área biomédica: cuándo, cuántas, cuáles?. En *Bol. de la Academia de la Investigación Científica*. 1991; (20): 5-8.
61. Peña, Antonio. Caras (y famas) vemos... currícula no sabemos. En *Ciencia y Desarrollo*. 1993; 19 (110): 17-26.

62. Perales Ojeda, Alicia. De la informática. México : UNAM, FFyL, 1975. 336 p.
63. Pérez Angón, Miguel Angel. La física mexicana: retos y perspectivas. En Avance y Perspectiva. 1991; 10: 45-50.
64. —. La física mexicana en 1986-1991. En Bol. Soc. Mex. Fís. 1992; 6 (3): 100-109.
65. —. Índice de revistas científicas mexicanas. En Bol. de la Academia de la Investigación Científica. 1994; (20): 4.
66. —. 25 años del de física en el CINVESTAV. En Avance y Perspectiva. 1986; (26); 13-15.
67. Pérez-Alvarez Ossorio, J.R. Introducción a la información y documentación científica. España : Alhambra, 1988. p. 14-25.
68. Pérez Tamayo, Ruy. Dime espejo la verdad. En Naturaleza. 1983 (4): 214-218.
69. —. Notas sobre el artículo científico I. En Naturaleza. 1982; (2): 85-92.
70. —. Notas sobre el artículo científico II. En Naturaleza. 1982; (3): 149-158.
71. Prieto, Angelica. Un centro de investigación de vanguardia. En Ciencia y Desarrollo. 1979; (28): 18-23.
72. Pontigo, Jaime y Alvaro Quijano. La Ley de Bradford: aspectos teóricos y prácticos. En VIII Jornadas Mexicanas de Biblioteconomía. México, 1977. p. 241-264.
73. Pontigo Martínez, Jaime. Qualitative and Bradford distribution. Urbana, Ill., 1984. 181 h. (Tesis Dr. of Philosophy in Library and Information Science, Univ. Urbana)
74. Pritchard, Alan. Statistical bibliography or bibliometric?. En J. of Doc. 1969; 25(4): 348-349.
75. Rabkin, Yakov M. Tendencias recientes de la cienciametría. En Ciencia y Desarrollo. 1984; 10 (57): 89-96.
76. Ramírez Leyva, Elsa Margarita. El índice de citas. México 1977. 80 h. Tesis (Lic. en Bibliotecología, UNAM)

77. Reséndiz, Daniel y Dorotea Barnés. La educación de posgrado: naturaleza, funciones, requisitos y métodos. En *Ciencia y Desarrollo*. 1987; no. especial (abril): 3-7.
78. Rockwell, Elsie. Comentarios a "el posgrado en el CINVESTAV: una estrategia posible". En *Avance y Perspectiva*. 1990; 9: 34-37.
79. Rowley, J.E. and C.M.D. Turner. The dissemination of information. *Great Britain*: Andre Deutsch, c1978. p. 38-39.
80. Scales, Pauline A. Citation analysis indicators of the user of serials: a comparison of ranked title lists produced by citation counting and from use data. En *J. Doc.* 1976; 32 (1): 17-25.
81. Secretaría de Educación Pública. *Memorias 1976/1985*. Vol. 3: 67-78.
82. Soberón Acevedo, Guillermo. Historia y logros de la Academia de la Investigación Científica. En *Ciencia y Desarrollo*. 1985; 10 (65): 81-88.
83. Solís Galicia, C. Análisis de citas, estudio de un caso: *Revista Latinoamericana de Microbiología*. México 1989. 142 h. Tesis (Lic. en Bibliotecología, UNAM).
84. Subramanyan, K. La revista científica: estudio de las tendencias actuales y las perspectivas futuras. En *Bol. Unesco Bibl.* 1975; 29 (4): 205-215.
85. Tagler, John. Las publicaciones científicas: técnicas de investigación para su administración, control de calidad y mercadotecnia. Información: producción, comunicación y servicios. UNAM ; Coordinación de Investigación Científica. 1992; (1): 24-29.
86. Tagliacozzo, Renata. Self-citations in scientific literature. En *J. of Doc.* 1977; 33 (4): 251-265.
87. Trofimenko, A.P. Scientometric analysis of the development of nuclear physics during the last 50 years. En *Scientometrics*. 1987; 11 (3-4): 231-250.
88. Urbizagástegui Alvarado, R. Apariencia e realidade da frente de pesquisa na bibliometria brasileira: uma discordancia dos postulados de Solla Price. En *Rev. Esp. Doc. Cient.* 1993; 16 (4): 321-340.

89. Valls Pasola, A. La evaluación de revistas en una biblioteca universitaria de cara a la cancelación de títulos. En *Rev. Esp. Doc. Cient.* 1993; 16 (2): 147-157.
90. Wade, N. Citation analysis: a new tool for science administrators. En *Science*. 1975; 188 may: 429-432.
91. Weinstock, M. Citation Index. En *Encyclopedia of Library and Information Science*. 1971; 5: 16-40.
92. Wesley-Tanaskovic, Ines. Información científica intencional: tendencias y perspectivas. En *RUCIBA*. 1979; 1 (2): 111-121.
93. Yacamán, Miguel José. Cincuenta años del Instituto de Física de la UNAM. En *Ciencia y Desarrollo*. 1988; 14 (83):17-22.
94. Zamora, Pedro. Importancia y situación actual de los servicios de información científica y técnica de México. En *Bibliotecas y Archivos (ENBA)*. 1971; (2): 13-21.
95. Zarate, Arturo... [et. al.] Una evaluación de la investigación científica en medicina. En *Ciencia y Desarrollo*. 1988; (83): 119-128.