

BAT-1012



INSTITUTO DE  
INVESTIGACIONES  
ELECTRICAS



# Segundo seminario IMP-IIE sobre especialidades tecnológicas

MESA 10  
INFORMACION TECNICA

Octubre de 1985  
México, D.F.

INFOBILA

SEGUNDO SEMINARIO IMP-IIIE

SOBRE ESPECIALIDADES TECNOLOGICAS

Instituto de Investigaciones Científicas BIBLIOTECA	
NO. DE REGISTRO	787-1904

10 de Octubre de 1985.  
**LIBRO DE CONSULTA**  
**NO SALE DE LA BIBLIOTECA**

MEXICO, D.F.

SEGUNDO SEMINARIO IMP - IIE

SOBRE ESPECIALIDADES TECNOLOGICAS

MEE S A No. 10

INFORMACION TECNICA

## I N T R O D U C C I O N

Con la finalidad de continuar con el intercambio de experiencias e impulsar el desarrollo de especialidades - comunes entre el IMP y el IIE, se celebró el Segundo Seminario sobre Especialidades Tecnológicas el día 10 de octubre de 1985, en las instalaciones del Instituto Mexicano del Petróleo, acto al cual asistieron investigadores del IIE, del IMP, del ININ y representantes del sector educativo e iniciativa privada.

Se buscó que el Seminario fuera el punto inicial de encuentro, con la idea de que los especialistas busquen hacer un seguimiento de las acciones de intercambio de - experiencias y cooperación; para ello se implementaron - once mesas de trabajo, contando con 26 áreas de especialidad. Se presentaron 46 ponencias por parte del IIE y 56 por parte del IMP, asistiendo un total de 259 especialistas a las mesas de trabajo, de los cuales 37 fueron invitados de otras instituciones de investigación y del sector educativo, así como diez representantes de la iniciativa privada.

El Seminario se llevó a cabo en sesiones simultáneas entre especialistas afines, donde se discutieron ponencias que mostraron el desarrollo de metodologías, enfocándose principalmente a los resultados obtenidos, para elaborar un inventario común de avanzada en la especialidad, sobre técnicas, procedimientos y metodologías que permitan definir el rumbo a seguir para continuar con el desarrollo. Asimismo, se realizó una Sesión Plenaria en donde se expusieron las conclusiones a las que llegaron los especialistas en cada una de las mesas de trabajo. seguida del análisis de las mismas por parte de los funcionarios que presidieron dicha Sesión.

M E S A 10

INFORMACION TECNICA

COORDINADOR DR. JAIME PONTIGO M. (IIE)  
RELATOR ING. ISMAEL VAZQUEZ (IMP)

PONENCIAS

SISTEMA DE INFORMACION PARA EL  
MANTENIMIENTO DE EQUIPO ELECTRO  
MECANICO DE PETROLEOS MEXICANOS.

LA BIBLIOTECA DEL IMP EN TIEMPO  
REAL.

EL USO DE LA INFORMACION TECNICA  
POR LOS INGENIEROS DEL SECTOR  
ELECTRICO.

LA RED DE BIBLIOTECAS CFE/IIE:  
EXPERIENCIAS.

COMENTARIOS DE LA SESION PLENARIA.

EXPOSITORES

ING. ALEJANDRO MACEDO GOMEZ  
(IMP)

LIC. GUADALUPE SOLAEGUI  
(IMP)

QUIM. NOHEMI SOSA ESQUIVEL  
(IIE)

DR. JAIME PONTIGO MARTINEZ  
(IIE)

10/1

## SEMINARIO IMP - IIE

**Título:** Sistema de Información para el mantenimiento de equipo electromecánico de Petróleos Mexicanos.

**Objetivo:** Apoyar la función de mantenimiento en Petróleos Mexicanos a través de un sistema de información puesto en una red de teleproceso.

**INTRODUCCION:**

La importancia que tiene este sistema resulta ser significativa para las operaciones de Petróleos Mexicanos, ya que el mantenimiento de sus equipos e instalaciones se traduce en producción y seguridad para la empresa y por que no decirlo el bienestar de muchos mexicanos.

Lo anterior toma relevancia considerando que el equipo es de un costo muy alto, es de importación y en un número muy grande. Además, resulta ser muy caro el tener que parar indiscriminadamente un equipo sin el aprovechamiento de este tiempo en forma adecuada.

Por otro lado, para un mantenimiento adecuado, debe haber los recursos y refacciones, y por lo tanto debe haber información oportuna tal que se puedan emitir requisiciones de compra con oportunidad.

Los comentarios anteriores son algunos de los problemas en que un sistema de información puede apoyar -



las actividades de mantenimiento con información oportuna y veráz, tal que se pueda planear, eliminar fallas o causas de falta de mantenimiento, aumentar el índice de disponibilidad del equipo y como consecuencia, el índice de productividad.

El sistema comprende de la incorporación del equipo electromecánico a nivel nacional. Para ésto. el IMP y PEMEX establecieron dos contratos a saber:

El Contrato M1070 para equipo en zona marina  
El Contrato M1501 para equipo en tierra

El proyecto se está realizando en forma interdisciplinaria con la participación de personal de la Subdirección de Ingeniería de Proyectos de Explotación del IMP; en sus áreas de Ingeniería Eléctrica, Mecánica y Control, siendo responsabilidad de este grupo el levantamiento de la información en campo y de su análisis. Mientras que nuestro grupo de sistemas de información, está encargado de la grabación, diseño de programas y procesamiento de información.

#### DESCRIPCION DEL SISTEMA

Dada la magnitud y complejidad del sistema se tomó un enfoque modular para el desarrollo del sistema - conteniendo los siguientes subsistemas:

Lista maestra de equipo  
Cartas de mantenimiento  
Programa de mantenimiento  
Evaluación del mantenimiento  
Análisis de lubricantes  
Análisis de vibraciones  
Análisis de agua de enfriamiento

El elemento integrador de este sistema fué el desarrollo de un código que identificara de manera única cada uno de los equipos a nivel nacional.

Fundamentalmente este código contiene la localización geográfica como el área Akal, Cactus, Cd. Pemex, etc., la parte organizativa a la que pertenece el sistema o subsistemas como sistema de enfriamiento, lubricación, etc., al que está relacionado.

Así, un equipo tendrá asociado para cada módulo por ejemplo en lista maestra; una serie de características mas relevantes, para el módulo de programa de mantenimiento, su respectiva programación en el año y los tipos de mantenimiento a realizar.

En el módulo de cartas de mantenimiento, se incorporan las actividades del mantenimiento que hay que realizar a los equipos y para el módulo de evaluación se tendrán tres reportes a saber:

El reporte diario del estado del equipo  
El reporte mensual del equipo  
El reporte del estado del equipo dinámico  
Las salidas que se tienen en el sistema son:



Otro punto a saber: cómo se está llevando el -  
mantenimiento y corregir tendencias negativas, con el apoy  
yo de la información.

El enfoque del sistema es que su manejo sea -  
muy sencillo para los usuarios.

La concepción del sistema permite establecer  
ciertas normas de privacidad de la información así como  
de integridad.

5587 10/2

SEMINARIO  
INSTITUTO MEXICANO DEL PETROLEO  
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ELECTRICAS  
1 SOBRE ESPECIALIDADES TECNOLOGICAS

MESA No. 10

TITULO: LA BIBLOTECA DEL I.M.P. EN TIEMPO REAL

PONENTE: LIC. GUADALUPE O. SOLAEGUI TATEMURA.

I.M.P.

I.I.E.

## C O N T E N I D O

- 1.- RESUMEN
- 2.- OBJETIVO
- 3.- INTRODUCCION
- 4.- DESARROLLO DEL SISTEMA
  - 4.1 OBTENCION DE LA INFORMACION
  - 4.2 RECUPERACION DE LA INFORMACION
  - 4.3 COMO UTILIZAR LOS CATALOGOS Y EL INDICE DE TEMAS
- 5.- ACTUALIZACION Y CONTROL DEL SISTEMA
- 6.- VENTAJAS DEL SISTEMA
- 7.- EVALUACION DEL SISTEMA

## R E S U M E N

El Instituto Mexicano del Petróleo sintiendo la necesidad de mantener actualizado en materia de información al personal que forma parte de esta Institución, formó desde sus inicios una Biblioteca que ha crecido al mismo ritmo que lo ha hecho la Institución.

La finalidad de este trabajo es dar a conocer en forma muy general al Instituto de Investigaciones Eléctricas, los métodos que se siguen para la automatización de su acervo.

Dicha automatización lleva a cabo con el objeto de proporcionar al personal del I.M.P. y PEMEX la información contenida en el mismo de una manera práctica, ágil y económica.

El sistema se dividió en dos fases.

La primera se refiere a la obtención de información, la cual comprende la codificación e indización y la segunda, a la recuperación de información; para la cual se deben generar mediante procesamiento automático los Catálogos Bibliográficos de Título, Autor, Encabezamiento de Materia, Número de Acceso e Índice de Temas o Índice Dual Coordinado Inverso.

El sistema permitirá recuperar la información tanto en forma manual como en línea. Esta última mediante terminal de computadora.

También se incluye el procedimiento de actualización y control del sistema, sus ventajas y los criterios para su evaluación.



## LA BIBLIOTECA EN TIEMPO REAL

### OBJETIVO

Proporcionar la información contenida en las obras bibliográficas existentes en la Biblioteca de una manera oportuna, práctica y económica.

### INTRODUCCION

Cualquier acervo bibliográfico por pequeño o grande que este sea, debe cumplir adecuadamente con el propósito de proporcionar la - información contenida en las diferentes obras que lo constituyen a los usuarios que la requieran, con la oportunidad deseada y a un costo conveniente. Este problema se vuelve crítico por la gran cantidad de información que se publica, lo que obliga a disponer de un mecanismo que sistematice dicha información, para poder contar con ella cuando se requiera.

### DESARROLLO DEL SISTEMA

El sistema consta de dos fases:

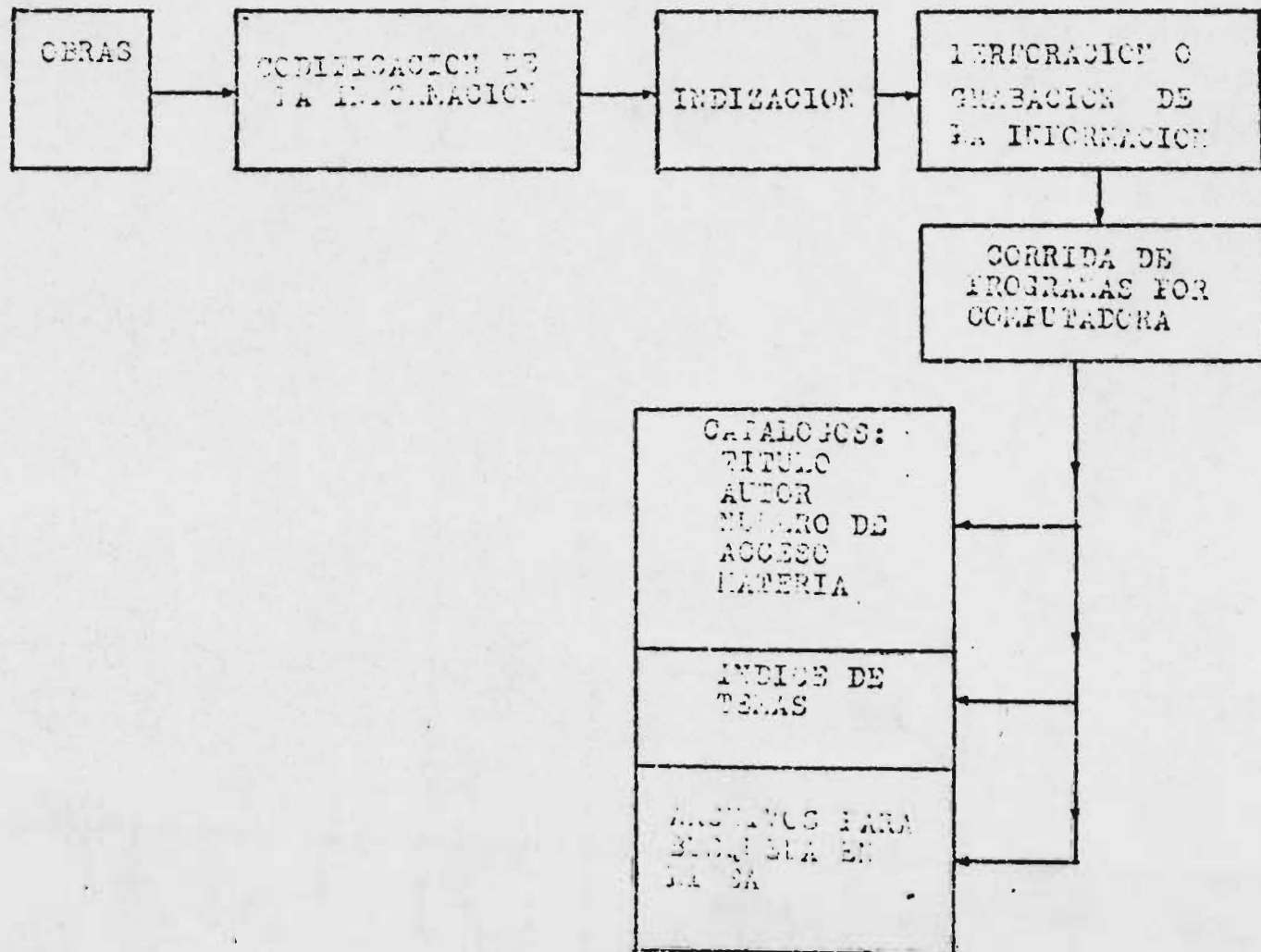
Fase I.- Obtención de la información, que a su vez se divide (Fig.1) en dos etapas.

- a) Codificación de la información bibliográfica de las obras.
- b) Indización.

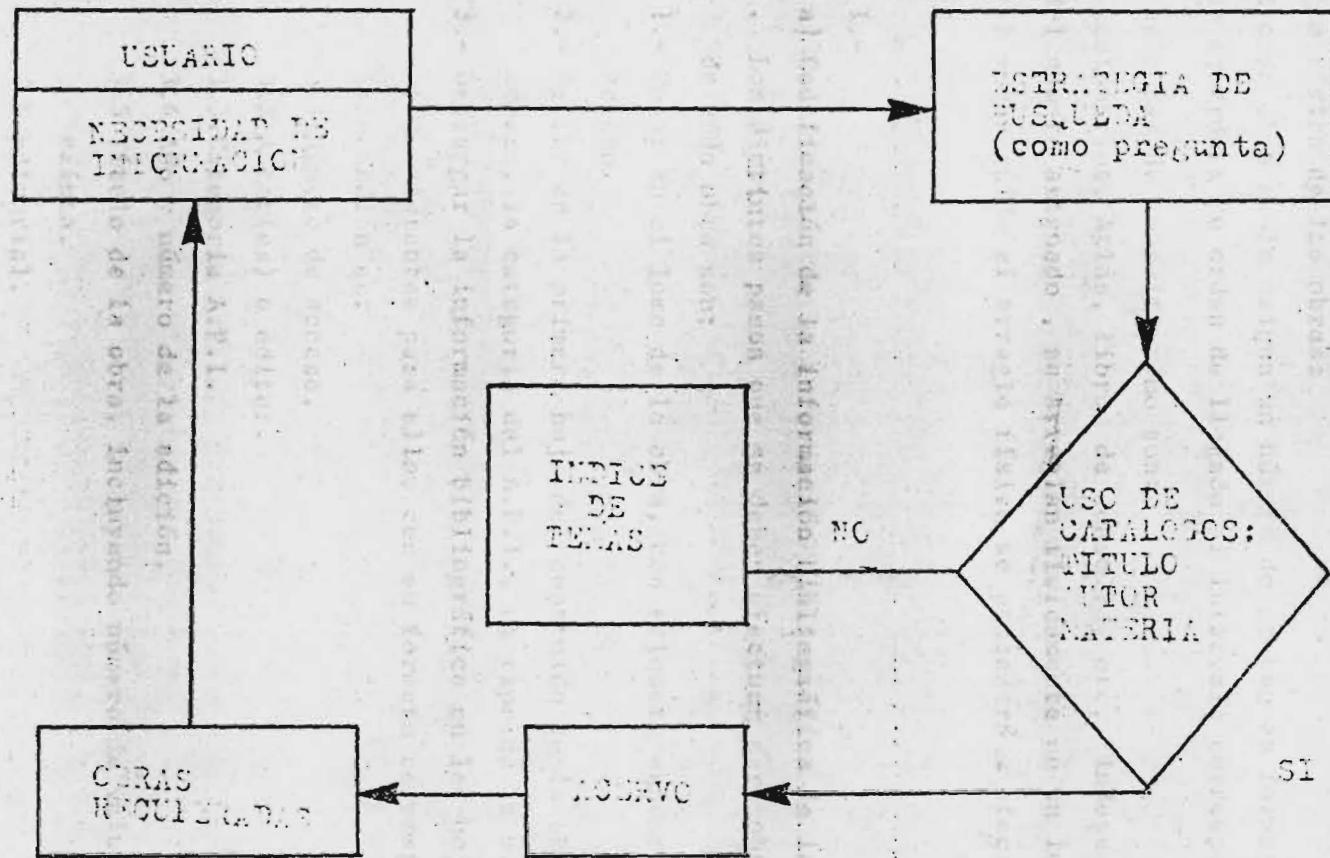
Fase II.- Recuperación de la información (Fig. 2).

Para lograr esta fase se generan los siguientes catálogos bibliográficos.

- a) Título.
- b) Autor.
- c) Encabezamiento de Materia (tema general)



FASE II



ENCAMBIAMIENTO DE MATERIA

Fig. 2

- d] Número de acceso a la obra.
- e] Índice de Temas o Descriptores, conocido como Índice Dual Coordinado Inverso.

Para efectuar las dos fases anteriores, debe considerarse el siguiente arreglo físico de las obras:

- 1.- A cada obra se le asigna un número de acceso en forma secuencial y de acuerdo a su orden de llegada al intervalo correspondiente.
- 2.- Las obras de consulta como son:  
Diccionarios, Atlas, libros de consulta, etc., independientemente del número asignado, se arreglan físicamente en un lugar especial. Una vez establecido el arreglo físico se procederá a efectuar las dos fases.

Fase I.-

- a] Codificación de la información bibliográfica de las obras:
  - . Los distintos pasos que se deben efectuar para obtener información de cada obra son:
    - 1.- Pegar en el lomo de la obra, con etiqueta engomada, su número de acceso.
    - 2.- Sellar en la primera hoja del contenido de la obra el número de acceso, la categoría del A.P.I., el tipo de la obra y el idioma.
    - 3.- Descargar la información bibliográfica en las hojas de codificación existentes para ello, con su formato correspondiente, esta información es:
      - 3.1 Número de acceso.
      - 3.2 Autor(es) o editor.
      - 3.3. Categoría A.P.I.
      - 3.4 Año y número de la edición.
      - 3.5 Título de la obra, incluyendo número de volumen cuando este exista.
      - 3.6 Editorial.
      - 3.7 Población donde se encuentra la editorial.



1983.

40813  
IC.0

RUCKLAND, MICHAEL K.  
LIBRARY SERVICES IN THEORY AND CONTEXT  
USA. PERMANENT TREES.

CLASSIFICACION AII

TITULO

PAIS DE EDICION

EDITOR

FIG. 3

b) Indización.

Esta parte corresponde al proceso de identificar los conceptos relevantes que describen a cada obra, o sea aquellos temas básicos que contiene cada una de ellas.

Esto se logra leyendo el prefacio y/o resumen o introducción de las obras y contenido, para ubicar su objetivo, y así poder establecer o identificar las palabras clave o descriptores; lógicamente este conjunto de palabras que pueden ser simples o compuestas, van a servir para recuperar posteriormente la información contenida en las obras.

- 1.- Número de acceso.
- 2.- Categoría A.P.I. (son encabezamientos de materia)
- 3.- Tipo de obra.
- 4.- Idioma en que está escrita la obra.
- 5.- Descriptores específicos o palabras claves.

Fase II.- Recuperación de la información.

La recuperación obtenida en la Fase I se procesó por medio de computadora electrónica, a fin de generar los diferentes catálogos bibliográficos así como el Índice de Temas o Índice Dual Coordinado Inverso, que sirven como herramientas de búsqueda para recuperar la información de las obras.

También puede recuperarse la información con el sistema en línea.

Como ya se mencionó anteriormente, los Catálogos son de Títulos, Autores, Número de Acceso y por Encabezamiento de Materia; para cada uno de ellos se recomienda tener dos tipos diferentes de impresiones, una de ellas en tarjetas de catálogos y por otra un listado corrido en hojas de salida de computadora.

El Índice de Temas o Índice Dual coordinado Inverso está formado por el conjunto de palabras clave que contiene cada obra, ordenadas alfabéticamente. Cabe aclarar que el idioma en que están escritas las palabras clave correspondiente al idioma de la obra por lo que el formato de las dos partes del Índice se muestra en las figuras 4 y 5.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES LINGÜÍSTICAS - IIL

DESCRIPCION O TEMA EN  
ORDEN ALFABETICO

CANTIDAD DE OBRAS QUE  
TRATAN EL TEMA

NUMERO DE ACCESO DE LA  
OBRA

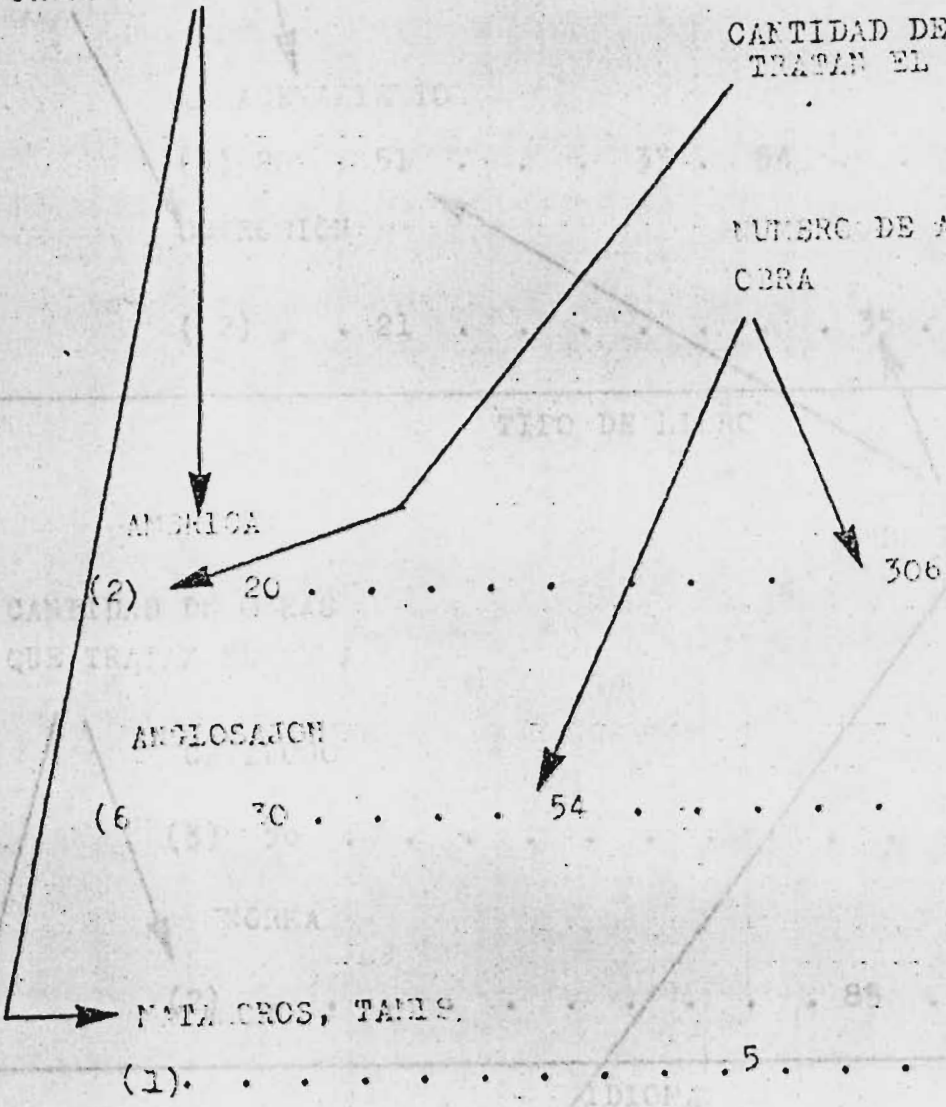


Fig. 4

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES LINGÜÍSTICAS-UI

CLASIFICACION API

TEMA GENERAL EN  
ORDEN ALFABETICO

ALMACENAMIENTO

(5) 20 . 51 . . . . 33 . 54 . . . 56 . . . . .

CONVERSION

( 2) . . 21 . . . . . 35 . . . . .

TIPO DE LIBRO

NUMERO DE ACCESO  
DE LA OBRA

CANTIDAD DE OBRAS  
QUE TRATAN EL TEMA

CATALOGO

(3) 50 . . . . . 86 . . . 97

NORMA

(2) . . . . . 85 . . . . . 99

IDIOMA

ESPAÑOL

(3) . . . . 42 . . . . 25 . . 17 . . . . .

INGLES

(2) . . . . . 53 . . . . . 18

FIG. 5

BIBLIOTECA DE INVESTIGACIONES ECONOMICAS - UI



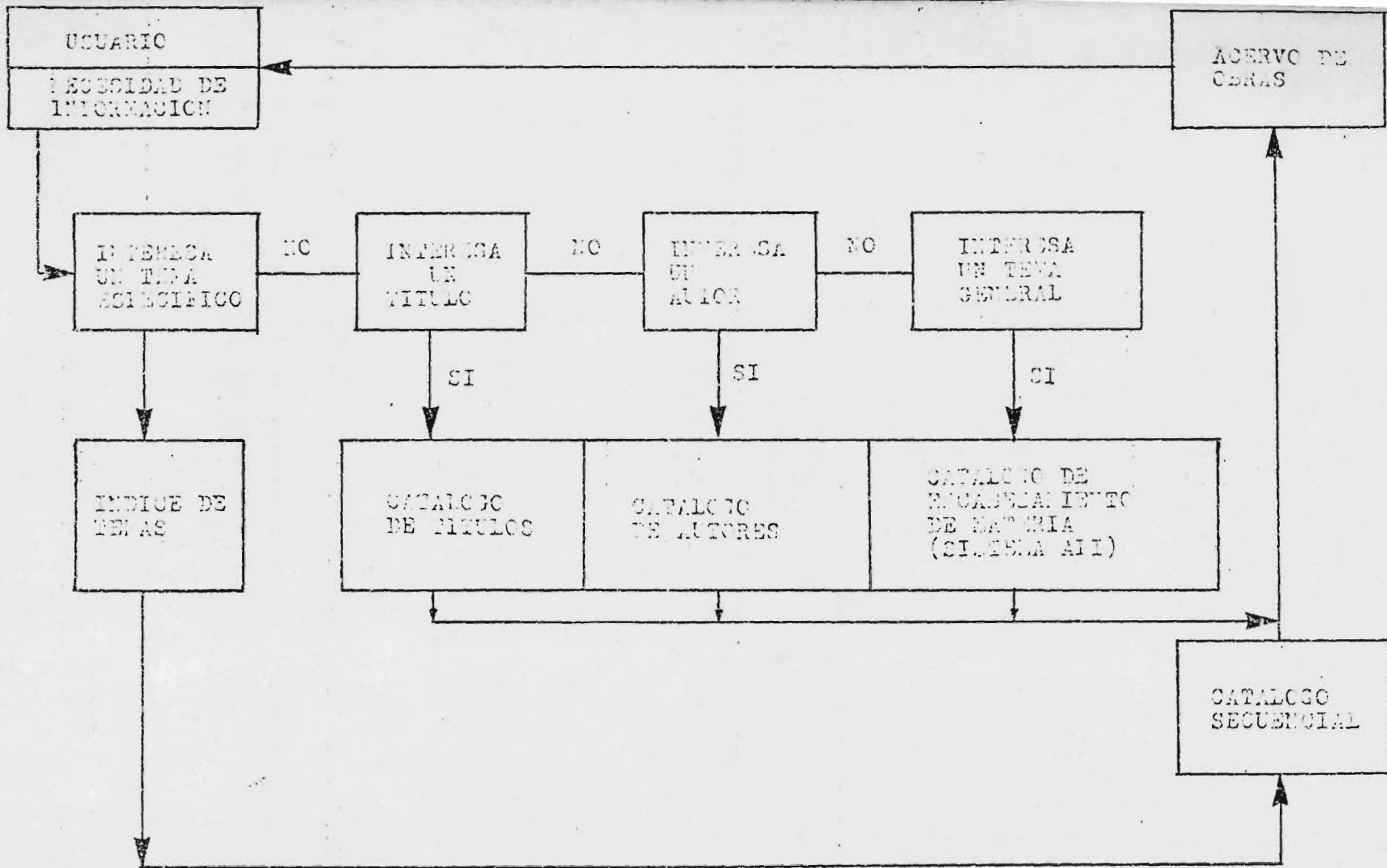


Fig. 6

## COMO UTILIZAR LOS CATALOGOS Y EL INDICE DE TEMAS.

Cuando el usuario desea encontrar alguna información contenida en las obras del acervo puede proceder de la siguiente manera Fig. 6.

1.- ¿Se conoce el título de la obra?

En este caso se recurre directamente al Catálogo de Títulos.

2.- ¿Se conoce el autor o editor de la obra?

Se consulta directamente el Catálogo de Autor.

3.- ¿Se conoce de una manera general el tema deseado?

Se consulta el Catálogo de Encabezamientos de Materias previa ubicación del tema mediante el uso del Catálogo A.P.I.

En cada uno de los casos anteriores, la respuesta consiste en las fichas bibliográficas que satisfacen la pregunta, y dado que incluyen el número de acceso de ellas, el siguiente paso es ir al acervo y localizar físicamente las obras para su consulta.

Para utilizar el Índice de Temas en forma automática, se procede de la siguiente manera:

1.- Se identifican los conceptos relevantes de la pregunta.

2.- Se verifica en el listado de palabras clave si aparecen los conceptos o palabras relevantes de la pregunta.

3.- Se establece la estrategia de búsqueda mediante los conectores lógicos.

3.1 Intersección.

3.2 Suma

3.3 Negación

4.- Se conecta la terminal de computadora y se hacen las preguntas generadas en el punto 3.

5.- Los resultados son los números de acceso y sus fichas bibliográficas.

6.- Se procede a tomar las obras de su lugar físico.

## ACTUALIZACION DEL SISTEMA

Una vez implantado el sistema es importante actualizarlo para incorporarle las nuevas obras que lleguen al acervo.

Lógicamente que la actualización consistirá en efectuar las actividades de codificación, indización, obtención de catálogos e índices de temas.

## VENTAJAS DEL SISTEMA

Ahorro de espacio.- Dado que las obras se acomodan de acuerdo a su ingreso en la Biblioteca, no hay necesidad de dejar espacios libres para cada materia.

Manejo Interno Simplificado.- No se requiere de personal especializado tanto en la recuperación como en la localización de las obras, debido a que están ordenadas consecutivamente por número de entrada.

Facilidad de Inventaric.- Facilita en cualquier momento la localización específica de cualquier obra o del total de obras que contiene el acervo.

Rápido acceso.- El sistema puede accesarse a través de cualquier terminal conectada al Sistema de Computo.

Respuesta oportuna.- El usuario tiene la posibilidad de consultar en cuestión de segundos el contenido de 42 mil obras, es decir dada una estrategia de búsqueda recupera las obras que dan respuesta a su problema de información.

Flexibilidad de búsqueda.- El sistema permite el uso de la teoría de conjuntos o Algebra de Boole, es decir se pueden hacer uniones, intersecciones, negaciones, emplear sinónimos e incluso conceptos truncados, lo cual da una versatilidad para la localización de la información.

Redundancia del Sistema.- Con esto se quiere decir que es posible acceder en promedio una obra por veinte conceptos relevantes que se extraen durante la indización.

Actualidad del Sistema.- No obstante que este sistema fué implantado hace quince años, es aún a las tendencias de identificación por documentos Key Word. Estos conceptos explicitamente los especifican los autores en sus libros para efectos de recuperación.

## EVALUACION DEL SISTEMA

Corresponde a esta parte detectar si se está cumpliendo con el objetivo del sistema, o sea, proporcionar la información de la obras existentes en el acervo; conceptualmente se deben tomar en cuenta dos tipos de factores.

- a) Económico.
- b) De comportamiento.

## FACTORES DE COMPORTAMIENTO

Antes de dar los índices de evaluación del sistema, se definen las siguientes variables

Nt Número total de documentos existentes en el acervo en el tiempo T.

Xt Número de documentos pertinentes a una pregunta dada.

M Número total de documentos recuperados.

W Número total de documentos pertinentes recuperados.

Con estos elementos se definen los siguientes índices:

- 1.- Factor genérico  $F_g = \frac{X_t}{N_t}$
- 2.- Factor de llamadas  $F_{ll} = \frac{W}{X_t}$
- 3.- Factor de Pertenencia  $F_p = \frac{W}{M}$
- 4.- Factor de Resolución  $F_{rs} = \frac{M}{N_t}$
- 5.- Factor de Omisión  $F_o = \frac{X_t - W}{X_t}$
- 6.- Factor de ruido  $F_r = \frac{M - W}{M}$



10/3

5587

EL USO DE LA INFORMACION TECNICA  
POR LOS INGENIEROS DEL SECTOR ELECTRICO

Eileen Goldstein, Nohemi Sosa.  
Instituto de Investigaciones Eléctricas

INTRODUCCION

Dada la importancia que tiene la investigación científica y tecnológica en el desarrollo de los países, desde hace aproximadamente dos décadas se han llevado a cabo en países desarrollados estudios que se han enfocado a la investigación del uso de la información técnica por científicos e ingenieros (Crufford 1978). Conocidos como "estudios de usuarios" sirven para detectar las necesidades de los mismos. Estas necesidades no se determinan con una pregunta sencilla (Menzel, 1964), sino a través del estudio del uso y la adquisición de la información, ya que el conocimiento de los hábitos de los usuarios en cuanto al uso de la información técnica puede permitir modificar los servicios actuales y diseñar otros nuevos.

En la literatura consultada, escasos estudios de usuarios relacionados con América Latina se encontraron reportados. Además para el diseño de servicios de información, con frecuencia se toman como modelo los servicios existentes en países desarrollados. Algunos autores opinan que las necesidades de información de los

ingenieros y los científicos en países desarrollados son similares a las de sus colegas en países en desarrollo (Saracevic, 1979); sin embargo, otros piensan que la habilidad de un ingeniero o científico para usar la información depende de su ambiente. Existen razones para dudar de la primera suposición (Eres, 1982). Una razón es la carencia de la infraestructura necesaria en aquellos países que se encuentran en vías de desarrollo. Por ejemplo, la carencia de colecciones de material bibliográfico completo y material bibliográfico escrito en el idioma materno; hay escasez de especialistas en información, y los servicios de comunicación especialmente teléfonos y correo no siempre son eficientes. Estos obstáculos podrían influir en el uso de la información técnica. Por lo tanto, se hace indispensable conocer las necesidades de los ingenieros y los científicos de estos países y diseñar los servicios de información de acuerdo a sus necesidades reales.

#### ESTUDIO DE LOS USUARIOS DEL SECTOR ELECTRICO EN MEXICO

Consciente de la importancia de conocer a fondo el comportamiento de sus usuarios, el Instituto de Investigaciones Eléctricas (IIE) llevó a cabo mediante una encuesta un estudio sobre el uso de la información técnica en el sector eléctrico (Goldstein, 1985), cuyos objetivos fueron:

- determinar el uso de la información técnica

- identificar los problemas que se presentan en el uso de ésta y
- determinar la accesibilidad de las fuentes de información

Con el fin de lograr a los objetivos generales, se probaron veinte hipótesis sobre diversos aspectos del uso de la información técnica.

Para la investigación se diseñó un cuestionario que fue probado en un estudio piloto. El cuestionario recopiló datos sobre varios aspectos del uso de la información técnica, incluyendo el uso de fuentes escritas y de la comunicación interpersonal; la solución de problemas técnicos; los problemas en la utilización de la información, y datos personales.

#### LA MUESTRA

La muestra esta constituida por dos grupos independientes:

1. Personal profesional del IIE (investigadores)
2. Personal técnico de la Comisión Federal de Electricidad (CFE) (ingenieros).

En el IIE, se enviaron cuestionarios a 405 investigadores que trabajan en cuatro divisiones técnicas. En la CFE, se escogió al azar una muestra de 1,785 ingenieros de una población de más de 3,000. Se recibieron 329 (81.2%)



cuestionarios de los investigadores del IIE y 690 (38.7%) cuestionarios de los ingenieros de CEE.

En ambos grupos se hizo una comparación de los encuestados y el universo total según la ubicación física, el grado académico y el área de trabajo de los mismos. Se comprobó que las muestras eran representativas.

#### Los resultados

Los resultados de estudios anteriores han demostrado que existen diferencias en el uso de la información entre científicos e ingenieros (Allen, 1977): por consiguiente, a los investigadores del IIE se los consideró como científicos (ciencias aplicadas) y a los ingenieros de CEE como ingenieros, por el tipo de trabajo que desempeñan y por el desarrollo profesional alcanzado. En consecuencia, se esperaba encontrar algunas diferencias entre unos y otros, en el uso de la información técnica. Se probaron varias hipótesis sobre las diferencias esperadas, de las cuales se discuten cuatro en este documento.

#### Uso de fuentes específicas

**HIPOTESIS:** Existen diferencias entre los ingenieros y los investigadores en el uso de fuentes de información.

Los resultados de estudios de usuarios en otros países han demostrado que los científicos y los ingenieros utilizan fuentes de información diferentes en su trabajo lo que se corroboró con el presente estudio.

Las fuentes más consultadas por los investigadores son:

- libros y manuales:
- revistas técnicas:
- diccionarios, y
- notas del trabajo.

Las fuentes más consultadas por los ingenieros son:

- notas del trabajo:
- libros y manuales:
- periódicos, y
- diccionarios.

Mediante una serie de Ji Cuadrados, se comprobó que existe una diferencia significativa en el uso de diez y seis fuentes escritas. Los investigadores consultan con más frecuencia las revistas técnicas, las ponencias de congresos y las bibliografías, mientras que los ingenieros de la CFE consultan con más frecuencia los mapas; las normas y especificaciones; sus notas de trabajo, y los periódicos. En general, parece que los investigadores leen material bibliográfico más teórico.

Al tratar fuentes de información, el estudio no se limitó sólo al material bibliográfico escrito, sino que también se refiere a las fuentes verbales. Por lo tanto, se compararon las categorías de personas consultadas por los investigadores y los ingenieros. En ambos grupos, la mayoría de las personas se comunican con colegas internos. Sin embargo, los investigadores consultan más a los bibliotecarios y especialistas de información y a clientes.



### Lugares para obtener el material bibliográfico

HIPOTESIS: ,Existen diferencias entre los investigadores y los ingenieros en cuanto a los lugares donde obtienen el material bibliográfico.

Los resultados de otros estudios han mostrado que los archivos personales son utilizados frecuentemente tanto por científicos como por ingenieros. Sin embargo, los primeros tienen una mayor tendencia a usar las bibliotecas.

Aunque en el presente estudio ambos grupos utilizaron sus archivos personales asiduamente, se comprobó que los investigadores e ingenieros obtuvieron sus fuentes de información en lugares diferentes. Los investigadores utilizaron con más frecuencia las bibliotecas que los ingenieros, en cambio los ingenieros consultaron los archivos departamentales y las librerías.

### El número de horas de lectura

HIPOTESIS: Los investigadores leen más que los ingenieros.

En otros países, se ha visto que los científicos leen más que los ingenieros (Mick, 1961).

En el caso de México, los investigadores se dedican a leer más horas a la semana que los ingenieros: 43.1% de los investigadores leen más de cinco horas a la semana para actualizarse, mientras que solo un 27.5% de los ingenieros; 60.9% de los investigadores leen más de cinco horas a la semana para solucionar problemas, en cambio sólo un 40.1% de

los ingenieros lo hacen. En los dos casos, la diferencia es significativa.

Es interesante notar que en apariencia en México, ambos grupos leen más que sus colegas en países desarrollados. Esto podría explicarse por el hecho de que en México tienen que leer frecuentemente en un idioma que no es el materno y las posibilidades de comunicación están más limitadas. Los resultados de un estudio en Finlandia y Dinamarca, demostraron que los investigadores se dedicaban a leer más tiempo que sus colegas de habla inglesa (Tornudd, 1959). De esto se podría inferir que no es la etapa de desarrollo la que afecta el tiempo dedicado a la lectura sino el idioma materno.

#### Problemas en el uso de la información

**HIPOTESIS:** Existen diferencias entre los investigadores y los ingenieros en cuanto a los problemas en el uso de la información.

Esta hipótesis está basada en características personales de los encuestados, como por ejemplo el nivel académico, los países en donde obtuvieron los grados y la habilidad lingüística. En otros países, como en México, los investigadores tienen una mayor preparación académica, lo que puede influir sobre los problemas que se presentan en el uso de la información.

El principal problema que encuentran los ingenieros en el uso de la información es el idioma, mientras que para los investigadores es el no recibir a tiempo la información. Sin embargo, existen otros problemas que son comunes a los dos grupos: no poder obtener información actualizada, no disponer de información apropiada y no encontrar información rápidamente. Estos problemas se podrían justificar en función de la situación nacional, es decir tanto por la carencia de infraestructura como por una falta de entrenamiento en el uso de información técnica.

Los problemas dados a conocer con más frecuencia en México son diferentes que los que se informan en los países desarrollados, como son, no disponer de tiempo y tener que desechar información irrelevante.

#### CONCLUSIONES

Los resultados del estudio de los ingenieros y los investigadores del sector eléctrico en México tienen un valor teórico porque mediante éstos se obtuvo un conocimiento del comportamiento de los ingenieros en el país. Se encontraron algunas diferencias aparentes entre científicos e ingenieros mexicanos y sus colegas en otros países, y se detectaron diferencias entre ellos mismos.

Este estudio también tiene aplicaciones prácticas:

1. Los datos sobre el uso de fuentes escritas específicas años de publicaciones consultadas, países que producen información utilizada, habilidad lingüística y nivel académico proporcionan una base general para el desarrollo del acervo bibliográfico.
2. Con los datos obtenidos pueden identificarse personas clave para la transferencia de información.
3. Se han identificado áreas que deben evaluarse. Por ejemplo, es evidente que el servicio de entrega de documentos tiene que ser evaluado para encontrar formas de agilizar los trámites.
4. Pueden identificarse nuevos servicios. Se observó que el uso de las fuentes de información varía según la división técnica. Entonces, podrían diseñarse servicios acordes con las necesidades de cada división técnica del Instituto de Investigaciones Eléctricas.
5. Se confirmó que los investigadores y los ingenieros son dos grupos diferentes que requieren servicios diferentes de acuerdo a sus necesidades.
6. Los resultados de la encuesta proporcionan datos que puede ayudar en la administración de los servicios de información. Se identificaron prioridades en las actividades dentro del Departamento de Información



Técnicos. Un problema muy importante para los usuarios de la CFE es no encontrar información en español. Una prioridad del Departamento sería investigar posibles alternativas para enfrentar el problema del idioma.

Este estudio realizado en el sector eléctrico de México es sólo el inicio. Es necesario analizar a fondo los datos, llevar a cabo un seguimiento para profundizar los resultados, y desarrollar estudios similares en otros sectores en México y en otros países en América Latina. Solamente con un mejor conocimiento de nuestros usuarios podemos ofrecer servicios que satisfagan sus necesidades.

#### BIBLIOGRAFIA

- Allen, Thomas J. (1977) *Managing the Flow of Technology: Technology Transfer and the Dissemination of Technological Information within the R & D Organization*. Cambridge, MA: MIT Press, 1977.
- Crawford, Susan Y. (1978) 'Information Needs and Uses.' In *Annual Review of Information Science and Technology*, vol. 9, 1978, pp. 61-81. Edited by Martha E. Williams. White Plains, NY: Knowledge Industry Publication, 1978.
- Eres, Beth Krevitt. (1982) 'Socioeconomic Conditions Relative to the Level of Information Activity in Less Developed Countries.' Ph.D. dissertation, Crexel University, 1982.
- Goldstein, Eileen Sara. (1985) 'The Use of Technical Information by Engineers of the Electrical Sector in Mexico.' Ph.D. dissertation, University of California, Los Angeles, 1985.



Menzel, Herbert. (1964) 'The Information Needs of Current Scientific Research.' Library Quarterly 34 (January, 1964): 4-19.

Mick, C.K.; Lindsey, G.N.; Callahan, D. (1980) 'Toward Usable User Studies.' Journal of the American Society for Information Science 31 (September 1980): 347-356.

Saracevic, Tefko. (1980) 'Perception of the Needs for Scientific and Technical Information in Less Developed Countries.' Journal of the American Society for Information Science 36 (September 1980): 214-267.

Tornudd, Elin. (1959) 'Study of the Use of Scientific Literature and Reference Services by Scandinavian Scientists and Engineers Engaged in Research and Development.' In Proceedings of the International Conference on Scientific Information, Washington, D.C., November 16-21, 1958. pp. 19-73. Washington, D.C.: National Academy of Science, 1959.

SEMINARIO INP-IIE SOBRE ESPECIALIDADES  
TECNOLOGICAS

México, D.F., 10 de Octubre de 1986

LA RED DE BIBLIOTECAS CFE/IIE: EXPERIENCIAS

JAIME PONTIGO

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ELECTRICAS

CUERNAVACA, MOR

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ELECTRICAS

## LA RED DE BIBLIOTECAS CFE/IIE: EXPERIENCIAS

JAIME PONTIGO

## RESUMEN

Desde 1975, el Instituto de Investigaciones Eléctricas (IIE), a través del Departamento de Información Técnica, ha proporcionado servicios de información técnica al personal del Sector Eléctrico.

El resultado de un estudio de necesidades de información del Sector Eléctrico que se practicó en 1978 evidenció la necesidad de ampliar la cobertura geográfica. La primera propuesta fue el establecimiento de un gran número de bibliotecas que, por diversas razones, se redujo a unas pocas.

La red se organizó en forma de estrella, centralizando los recursos en el Centro de Información y Documentación del IIE, en Palmira.

Condiciones favorables han permitido que la red se desarrolle dentro de un modelo dinámico y adaptable que ha hecho posible operar en conjunto sin que los miembros pierdan sus características propias.

La formación del personal de operación de la red ha sido sin duda un factor decisivo para lograr el concierto necesario. En este trabajo se analiza la problemática y se dan resultados de operación así como conclusiones basadas en la experiencia de cinco años.

## INTRODUCCION

En la época en que vivimos, con tantos cambios y contradicciones dentro del régimen de economía forzosa, se impone más que nunca la actuación realista de todos los profesionales que tenemos la responsabilidad de manejar un recurso tan importante como es la información. En reuniones de profesionales mexicanos se han hecho llamados a la cooperación interbibliotecaria, y se han planteado algunos mecanismos que están operando y otros proyectados.

En esta ocasión hablaré de aspectos netamente prácticos; es decir, experiencias del Instituto de Investigaciones Eléctricas (IIE) en la organización y operación de su red de bibliotecas.

## ANTECEDENTES

El IIE es un organismo público descentralizado, creado por decreto publicado el 10. de diciembre de 1975. Entre sus objetivos se cuenta:

"Contribuir a la difusión e implantación dentro de la industria eléctrica de aquellas tecnologías que mejor se adapten al desarrollo económico del país."

El IIE, además de perseguir un objetivo primordial que significa proveer a sus investigadores de la información tecnológica mundial

actualizada y en forma oportuna, tiene la responsabilidad de difundir información apropiada al sector eléctrico nacional. El sector eléctrico está constituido por la Comisión Federal de Electricidad, la Compañía de Luz y Fuerza, y las empresas de Manufacturas Eléctricas que se agrupan en la Cámara Nacional de Manufacturas Eléctricas.

Difundir o mejor dicho proveer información tecnológica a este sector tan amplio no es tarea fácil ya que además de su amplitud existen variables de tipo geográfico, de naturaleza de las actividades, niveles de formación de los usuarios, necesidades locales de información de acuerdo a equipo en funcionamiento (los aspectos operacionales).

El IIE ha decidido integrar una infraestructura de información propia, al servicio de todo el Sector Eléctrico y de la Nación. La infraestructura que ha integrado el Instituto hasta la fecha ha sido el germen y el cimiento de un subsistema de información para el sector eléctrico. Originalmente ésta enfatizó tres aspectos fundamentales:

1. Formación de Recursos Humanos.
2. Formación de Colecciones.
3. Establecimiento de convenios de intercambio a nivel nacional e internacional.



Reconociendo las limitaciones económicas que han pesado sobre el país desde hace diez años, el modelo original no concibió una red de bibliotecas como factor para cumplir su objetivo. Adelante mencionaré los servicios que se diseñaron dentro de la estrategia alternativa.

Se partió con un pequeño grupo de ingenieros optimistas y dinámicos con el fin de levantar un inventario de necesidades de información en el sector eléctrico. Este grupo fue capaz de percibir las necesidades de información en cuanto a contenido temático, nivel de la información, nivel del usuario, información sobre el equipo empleado y necesidades de información para la administración del sector eléctrico. El estudio realizado mediante cuestionarios y entrevistas en todo el país resultó ser la piedra angular para el desarrollo de las actividades de información del sector eléctrico.

El estudio demostró la necesidad primaria de otros tipos de servicios:

1. Servicio de Actualización REFERENCIAS.
2. Pregunta-Respuesta.
3. Búsqueda bibliográfica.
4. Análisis de casos.

REFERENCIAS es actualmente un servicio de información y documentación bimestral que tiene por objeto actualizar a los

ingenieros del sector eléctrico en los siguientes temas:

#### GENERACION DE ENERGIA ELECTRICA

- Diseño y construcción de centrales termoeléctricas.
- Diseño y construcción de centrales hidroeléctricas.
- Ingeniería civil.
- Operación de centrales termoeléctricas (área eléctrica e instrumentación).
- Operación de centrales termoeléctricas (área mecánica y química).
- Operación de centrales hidroeléctricas.
- Geotermia.
- Geología

#### TRANSMISION Y DISTRIBUCION DE ENERGIA ELECTRICA

- Diseño y construcción de subestaciones y líneas de transmisión.
- Transmisión de energía eléctrica.
- Distribución de energía eléctrica.
- Sistemas eléctricos de potencia.

#### FABRICACION DE EQUIPO ELECTRICO

- Motores y generadores.
- Transformadores.
- Equipo de maniobra y protección - alta tensión.
- Protección, control y medición - baja tensión.
- Electrónica.

PREGUNTA-RESPUESTA es un servicio de consulta ágil que tiene como objetivo dar respuesta a preguntas concretas.

BUSQUEDA BIBLIOGRAFICA es un servicio que se basa en la consulta de la literatura mundial a través de índices bibliográficos y bases de datos.

ANALISIS DE CASOS es un análisis profesional de la literatura sobre

un problema específico. Pretende sintetizar lo más relevante del conocimiento sobre un problema técnico.

Partiendo de la plataforma descrita se profundizó en la idea de incrementar los puntos de acceso a los servicios de información tecnológica del IIE y se creó la Red de Bibliotecas CFE/IIE.

## FORMACION DE LA RED

Lejos de que haya existido un plan maestro para el establecimiento y desarrollo de la red, ha existido un crecimiento orgánico con poca planeación, pero basado en un marco fuerte, constituido por:

1. El conocimiento de las necesidades de información de CFE.
2. Infraestructura de información en el IIE.
3. Desarrollo de un programa de formación de recursos humanos para el manejo de información,

todo esto supeditado a objetivos claramente establecidos.

Como mencioné antes, el crecimiento de un conjunto de entidades de servicios y una gama de servicios altamente centralizados han sido un esquema para solucionar los problemas y no es sino hasta 1980 cuando se utiliza el concepto de sistema y es apenas en 1985 cuando se integran todas las actividades del Departamento de Información Técnica en lo que ahora conocemos como Red de Bibliotecas CFE/IIE.

## EVOLUCION DE LA RED

Con el crecimiento del Instituto, hacia Mexicali, B.C.N., en 1977 hacia y Cuernavaca, en 1978, se inicia la red de bibliotecas del IIE como respuesta a las necesidades de información que se presentaban



en estos nuevos sitios. Cuando fueron puestas en operación las primeras bibliotecas fue evidente su valor como apoyo a las actividades de investigación del IIE. Se consideró el establecimiento de bibliotecas en las centrales termoeléctricas. Plan fuera de la realidad económica de la CFE en ese momento.

Sin que necesariamente se planeara integrar una red de bibliotecas o centros de información del sector, el IIE, para resolver su problemática, organizó sus operaciones con base en Cuernavaca, donde centralizó las adquisiciones y procesos técnicos, y desde donde capacitó al personal del Departamento de Información Técnica.

En 1979, se decidió que el IIE podía vender a la CFE los servicios de diseño, administración y organización de bibliotecas, así como desarrollar colecciones especializadas. Con todo lo anterior ese año se vende el primer contrato a la Coordinadora Ejecutiva de Construcción de Cerro Prieto, en Mexicali.

En 1981, se contrata la segunda biblioteca con la Subgerencia de Ingeniería Preliminar, Civil y Geotecnia, en la ciudad de México. A partir de 1982, se establecen cinco unidades más que se suman a las existentes para integrar un grupo de 10 centros de información más o menos especializados (Fig. No.1).

La reseña histórica precedente tiene poca importancia si no se consideran los cambios sustanciales que se llevaron a cabo en todo el Departamento de Información Técnica para poder enfrentar los requerimientos que planteaba la reorganización de la red.



La red de bibliotecas se creó dentro de un proyecto denominado "Desarrollo de una Red Bibliotecaria". En la figura 2 se muestra que las bibliotecas estaban coordinadas por un administrador que era responsable del diseño del local, de la contratación y del desarrollo del personal, del desarrollo de la colección básica y de la supervisión cuando ya se encontraba en operación.

El cambio más trascendental para la red y sus usuarios fue que a partir de 1985 las bibliotecas pasaron a depender administrativa y funcionalmente de un coordinador de información en el área, (ver Fig.3). Esto significa que el centro de información con sus recursos tratará de resolver las demandas que se le presenten, pero en caso de no poder responder a una pregunta, el próximo nivel es un experto en el manejo de información y además en la materia, quien cuenta con los recursos del centro de información en Cuernavaca, (que pueden significar los recursos adecuados a nivel mundial); además este experto podrá consultar a los investigadores del Instituto.

Ahora sí puedo decirles que pasamos de una red de bibliotecas a una red de servicio, una red de información.

Las bibliotecas de la red son agentes de cambio en su propia comunidad. No son franquicias del IIE para expender sus productos, sino agentes activos para resolver problemas reales que conciernen al sector.

#### CARACTERISTICAS DE LAS BIBLIOTECAS

Alguna vez recomendé que no se pensara en las bibliotecas de una red como se piensa en una cadena de zapaterías.

La experiencia del IIE reconoce factores relacionados con los recursos, como los usuarios y el entorno:

#### FACTORES DE NATURALEZA INSTITUCIONAL

- Apoyo de las autoridades.
- Recursos económicos disponibles para adquisición de información.
- Confianza en el IIE.

#### FACTORES DE ENTORNO

- Uso de información ligada a funciones de la institución.
  - Aplicación
  - Investigación
  - Difusión
- Necesidades de información definida en un marco de previsión.
- Existencia de gatekeepers.
- Accesibilidad física al grupo usuario.

- Ubicación de la biblioteca dentro del campo de trabajo.
- Adecuación de locales.
- Dispersión de usuarios.
- Existencia de ambiente propicio para reflexionar.

#### FACTORES RELACIONADOS CON LA INFORMACION

- Necesidad de emplear el conocimiento asimilado (ejemplo: normas técnicas).
- Juventud de la especialidad (ejemplo: la geotermia en México).
- Influencia de algunos tipos de materiales (ejemplo: normas técnicas).
- Necesidad de organizar la información interna (ejemplo: informes de proyectos, información confidencial).
- Existencia de colecciones especiales (ejemplo: informes técnicos EPRI).

#### FACTORES RELACIONADOS CON EL PERFIL DEL PROFESIONAL DE LA INFORMACION

- Espíritu de servicio.

- Capacidad para el análisis de la pregunta.
- Conocimiento de la colección.
- Trato amable.

#### FACTORES RELACIONADOS CON EL USUARIO

- Areas de especialidad.
- Escolaridad (dominio de idiomas).
- Necesidad de contar con información.

Cada centro de información es diferente de los demás y no es válido tratar de imponer criterios unilaterales a una entidad cuya razón de ser es una clientela especial con demandas insatisfechas por los medios tradicionales.

Cuando pienso en lo que tienen en común dos o más centros, a veces no puede pasar de los estantes. La característica principal de las unidades de la red es quizá, en nuestro caso, la variedad.

Si bien todos los centros cubren aspectos de un mismo sector y difieren en temas, niveles de profundidad, tipos de documentación, facilidades de comunicación y reprografía, ubicación con respecto al grupo mismo. Así también existe una variedad de enfoques de los responsables de los centros, los cuales influyen en el usuario en variadas formas; en este grupo están las expectativas del cliente, el nivel de comunicación que puede lograrse y que en parte afecta

también al nivel de servicio que se logra ofrecer.

#### CENTRALIZACION DEL APOYO

Desde el inicio de la red, se propuso centralizar las adquisiciones y los procesos técnicos; posteriormente, por razones de logística, también las actividades de captura de información para la computadora fueron centralizadas.

Según vemos en la figura 4 la centralización tiene la ventaja de poder lograr una economía de escala, así como un ahorro significativo en el tiempo de entrega de los materiales, lo que hemos logrado al establecer un puente entre Cuernavaca y la ciudad fronteriza de Calexico, CA., para el manejo de casi toda nuestra carga.

#### COMUNICACION

En la figura 5 se muestra el modelo de comunicación de la red, que obedece a una red tipo estrella en la cual pueden comunicarse cualquiera de los miembros entre sí. Este modelo puede ser criticado por la posibilidad de generar ruido debido a su apertura, pero dada la riqueza de las colecciones de como resultado la polarización de algunas actividades principalmente en dos centros: Palmira y México.

Para regular la comunicación y establecer los procedimientos, se preparó un Manual para los jefes de la biblioteca... que ofrece lineamientos generales sobre procedimientos. Además de visitas



periódicas del Coordinador del programa, se han llevado a cabo reuniones de coordinación de la red, una vez al año.

El hecho de contar con apoyo de la CFE en esta red significa no sólo poder hacer uso de su infraestructura, que en ocasiones es determinante para el buen funcionamiento, sino también poder ahorrar dinero.

Se emplean regularmente los siguientes servicios de apoyo:

1. Mensajería IIE.
2. Mensajería CFE.
3. Red telefónica.
4. Red de telex.
5. Facsímil.
6. Servicios de paquetería.
7. Correo.

#### FORMACION DE RECURSOS HUMANOS

El IIE mantuvo hasta 1981 un programa intensivo de formación de recursos humanos que permitió formar un grupo multidisciplinario para el manejo de la información. Para mantener dicho grupo "vivo" existen mecanismos que consisten en reuniones periódicas de evaluación y reuniones de trabajo, dos veces por semana a las que asisten los coordinadores de área.

Se tiene como objetivo que por lo menos un miembro del equipo esté cursando estudios de posgrado, en tanto que internamente en el IIE se ofrecen cursos cortos de: cómputo, administración de tecnología, diversos aspectos de la comunicación e idiomas.

#### FINANCIAMIENTO Y EVALUACION

Como dije antes, el IIE es el administrador de los centros de información de CFE y por ello CFE financia esos centros.

La administración se lleva a cabo por contrato renovado anualmente y ajustado a los costos vigentes. El proceso de contratación es una de las formas de evaluación ya que se entrega al gerente un informe anual de actividades que en algunos casos es discutido ampliamente y puede ser rechazado por incumplimiento.

#### PROBLEMAS

Además de los problemas inherentes al desarrollo de la actividad de análisis y recuperación, propios de la actividad de información (la parte técnica de la actividad) han detectado:

- Reclutamiento de personal (movilidad).
- Adquisición oportuna de material bibliográfico.
- Comunicación.
- Optimación de recursos.
- Flujo de información.

## CONCLUSIONES

Nuestra experiencia en la creación de esta red está saturada de oportunos consejos de asesores, fuente muy profesional con una profunda orientación hacia el usuario; entre ellos destacan Kjeld Klintoe y Edward Martindale, pioneros en información técnica en el mundo. Destaco esto debido a que, contrariamente a lo que se piensa de otros asesores, éstos no han impuesto su modelo, sino que de su experiencia dedujimos modelos que aplicamos al ambiente nacional.

1. Las redes de información deben acercarse dentro de lo posible a esquemas orgánicos y dinámicos, de lo contrario se burocratizan.
2. La experiencia del IIE al integrar los centros de información con el resto de sus actividades ha estimulado el apoyo mutuo y el crecimiento racional de las unidades que la integran.
3. El entorno gobierna los patrones de desarrollo de la colección, por lo tanto cada biblioteca es distinta.
4. Si bien las colecciones pueden ser ricas, se requiere de personal experto para operar satisfactoriamente.
5. El personal para atender las necesidades de las bibliotecas no se forma en las escuelas de bibliotecología (nacionales o extranjeras) se requiere personal capaz de resolver problemas de índoles científica y tecnológica, además de la habilidad para analizar y procesar información.

6. Se requiere de un gran esfuerzo central para la coordinación de los recursos (formación de personal, procesamiento de información y entrega de documentos).
7. Se requiere de un decidido apoyo institucional (legítimo interés por el desarrollo de las actividades de información).
8. Se requiere de un gran aparato de comunicación que agilice la transferencia de información.

## REFERENCIAS

1. México. Diario Oficial. "Decreto por el que se crea el Instituto de Investigaciones Eléctricas". Diario Oficial. 10. diciembre 1975.
2. Manual para los jefes de bibliotecas de la Red de Bibliotecas CFE/IEE (versión preliminar). Cuernavaca, Mor.: Instituto de Investigaciones Eléctricas. Departamento de Información Técnica, 1984.



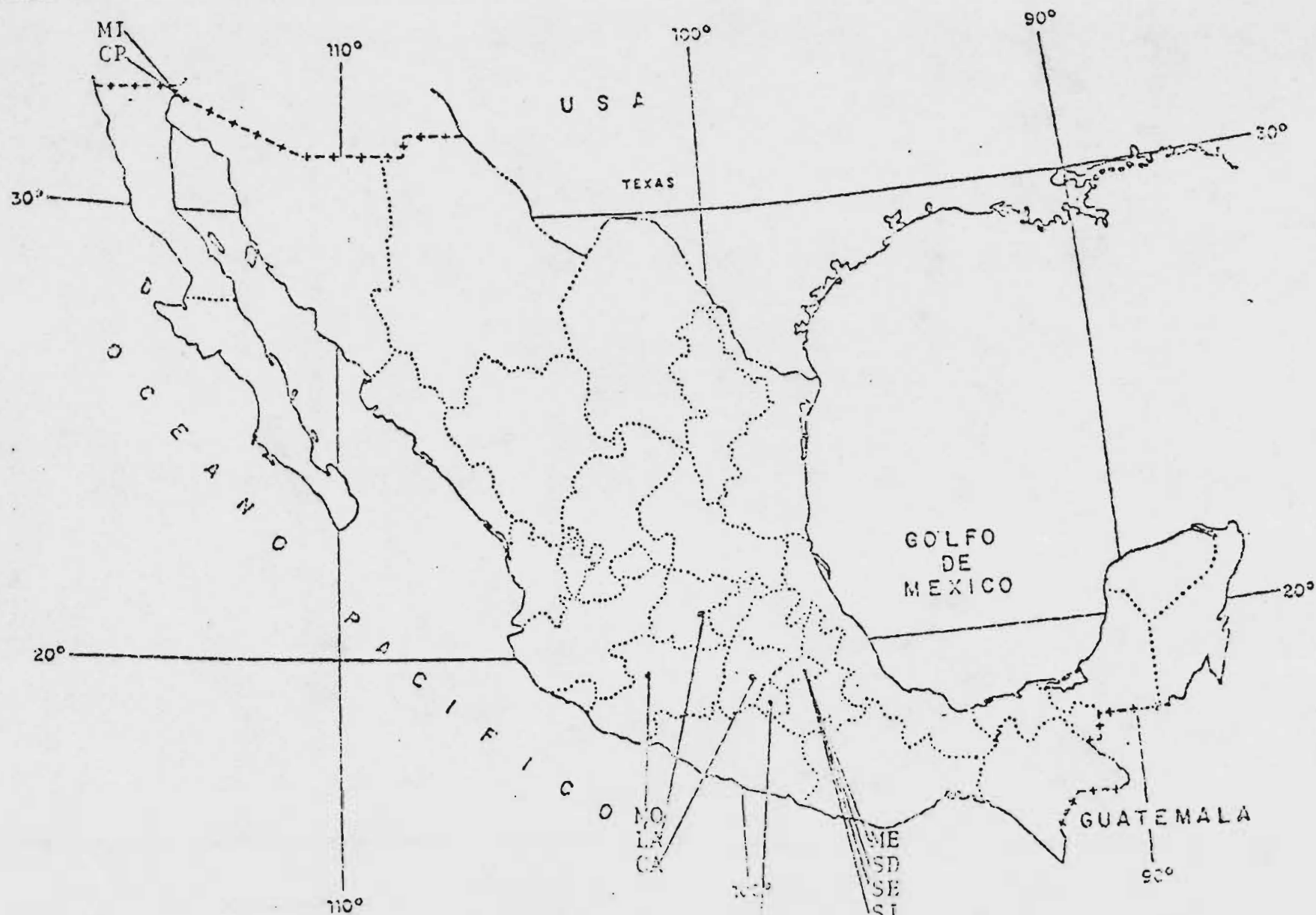
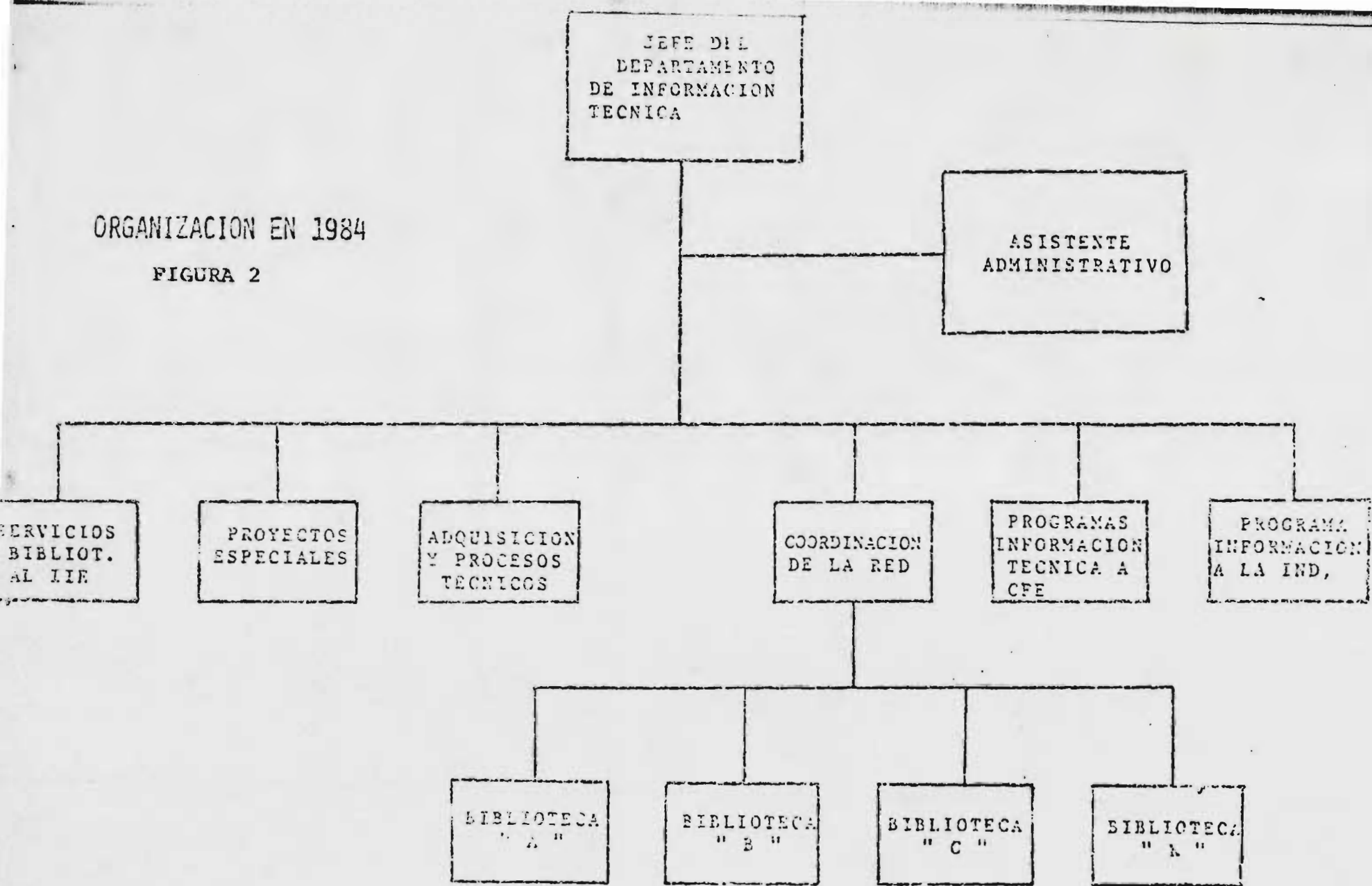


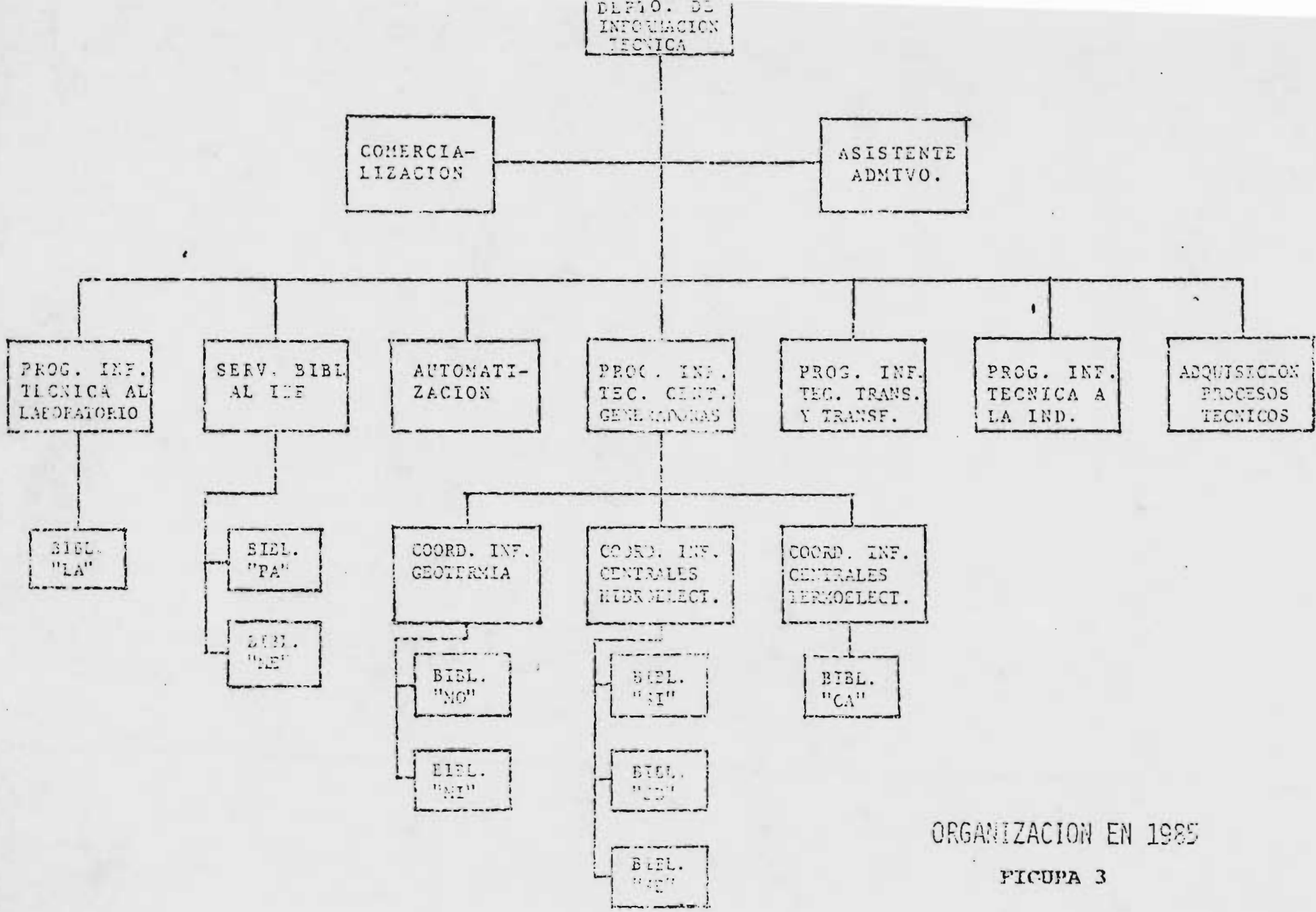
FIGURA 1 PA

UBICACION DE LOS CENTROS DE LA RED

ORGANIZACION EN 1984

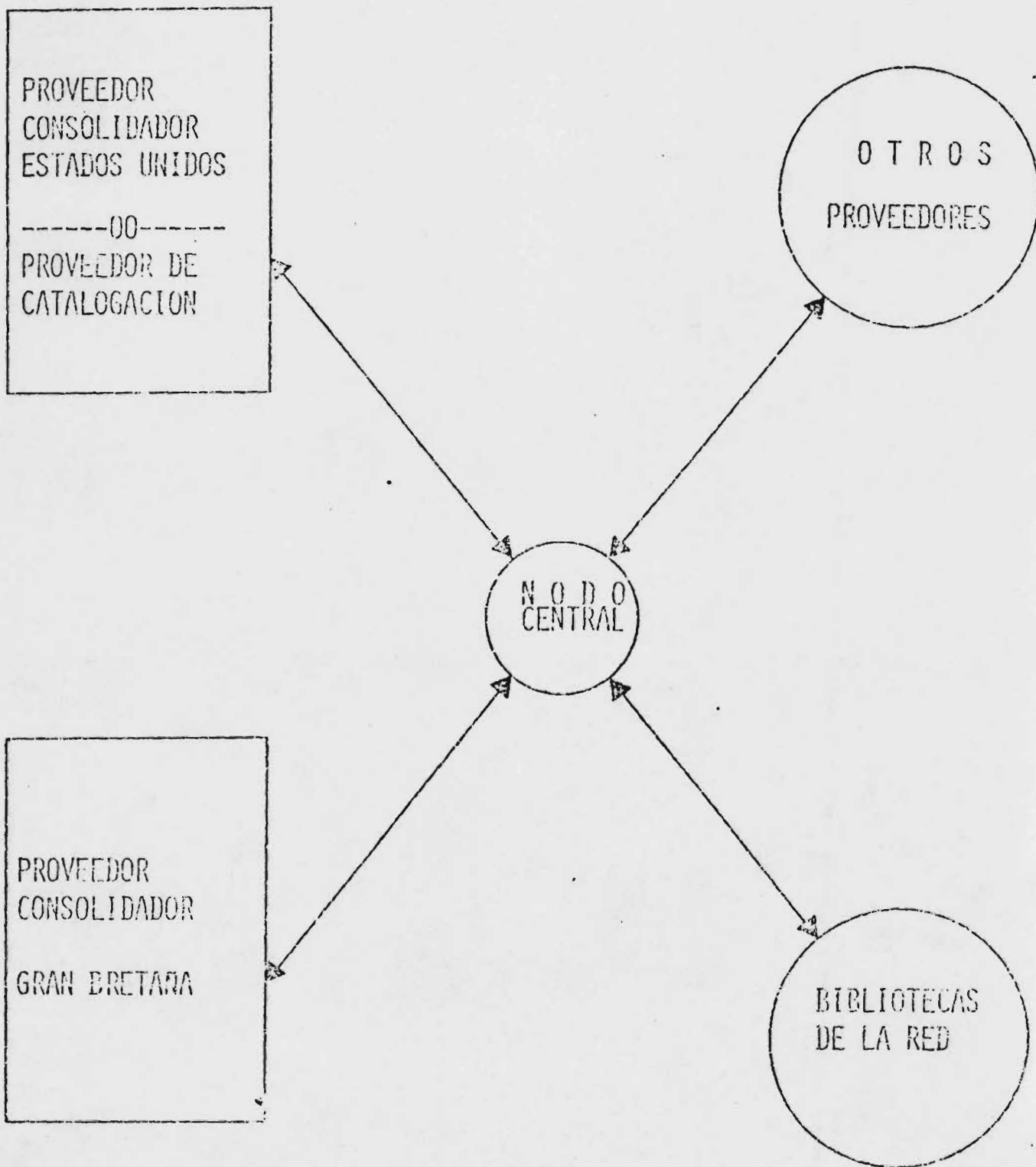
FIGURA 2



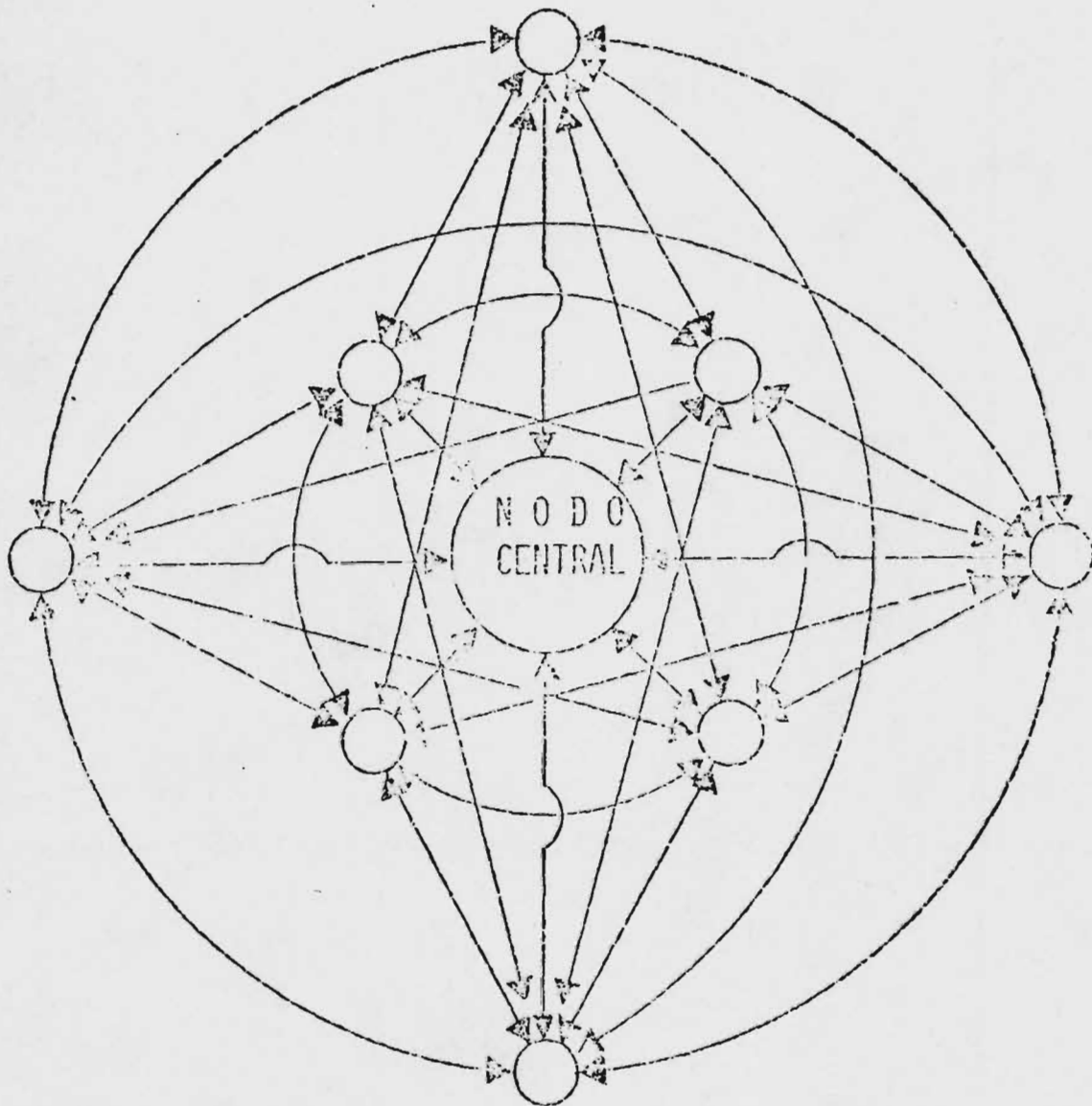


ORGANIZACION EN 1985

FIGURA 3



ADQUISICION, CLASIFICACION Y CATALOGACION



MODELO DE COMUNICACION DE LA RED

FIGURA 5



## MESA 10. INFORMACION TECNICA

Relator: ING. ISMAEL VAZQUEZ RODRIGUEZ-SARO  
(IMP)

En la mesa sobre información técnica se analizaron dos aspectos: los Sistemas de Información y el de Bibliotecología.

Aparte del Instituto de Investigaciones Eléctricas y del Instituto Mexicano del Petróleo, contamos con la participación de la iniciativa privada, así como de la Universidad Nacional Autónoma de México, y consideramos los siguientes acuerdos:

Establecer un convenio de cooperación IIE-IMP, para el intercambio de normas y especificaciones técnicas.

Debe hacerse sentir nuestros requerimientos de Personal especializado ante las autoridades educativas.

Se requiere la difusión de la maestría en Bibliotecología a nivel de escuelas o facultades del área técnica.

Creemos que se debe establecer un convenio para el uso del sistema Computer of Output Microfilm que adquirirá el IMP.

Con el fin de optimizar los recursos económicos entre ambas instituciones y evitar la fuga de divisas, es necesario continuar con los convenios ya existen

tes.

Pensamos que se debe hacer partícipe de estos seminarios en forma más estrecha a la iniciativa privada.

Por último, consideramos que la labor entre am bas instituciones (IIE-IMP), debe ser continuo y no estar limitada únicamente a estos encuentros.

## SESION PLENARIA

Invitado: ING. FERNANDO ITURBE HERMAN,  
Director de la División de Técnicas Nucleares.  
Instituto de Investigaciones Nucleares.

Ha sido muy satisfactorio para el Instituto de Investigaciones Nucleares (ININ) participar en esta reunión, porque nos ha permitido establecer compromisos concretos para iniciar acciones que estoy seguro, derivarán en beneficios tangibles tanto para nuestras tres instituciones - como para la industria nacional.

La necesidad de una colaboración estrecha entre nosotros se ha fijado cada vez más patente en los aspectos tecnológicos que son comunes para las tres industrias: -- eléctrica, nuclear y del petróleo, así como para la industria privada, que es uno de los más importantes proveedores de insumos para toda la industria estatal.

Ha sido muy importante involucrar al sector educativo, porque desde las escuelas se debe fomentar el que se adquiera compromisos personales de calidad y productividad, que tanta falta nos hace en estos momentos por los que está atravesando el país.

Considero que este tipo de reuniones, como ya se ha manifestado por algunos de los relatores, debe realizarse con mayor frecuencia y que, como también se mencionó, debe establecerse una colaboración directa entre el personal operativo aún sin la necesidad de crear convenios formales, una vez que se establezca esa colaboración verdaderamente estrecha, entonces se podrán instaurar algu-

nos convenios formales que van a garantizar la aportación o la colaboración de las instituciones, pero es a nivel operativo en donde se gestan los intereses de coparticipación y donde se pueden implantar con toda precisión las formas en las que se puede ser más productiva esa colaboración.

Me satisface ver que existe un gran interés en aprovechar mejor los recursos con que cuentan nuestras instituciones, también se ha demostrado en esta reunión la calidad de los recursos humanos que constituyen estas tres agrupaciones de investigación (IMP-IIE-ININ), en su disposición para mantener vínculos cada vez más productivos. Por nuestra parte, quisiera agradecer la invitación que se nos hizo y manifestar nuestro interés y nuestra mejor disposición por participar cada vez con mayor entusiasmo en las próximas reuniones que como ésta se organice.

## SESION PLENARIA

Invitado: DR. FRANCISCO PLATA OLVERA  
Director de la División de Adiestramiento y  
Comunicación.  
Instituto de Investigaciones Eléctricas.

En primer lugar quisiera reconocer la capacidad de organización del Instituto Mexicano del Petróleo, que nos dió un ejemplo al Instituto de Investigaciones Eléctricas, de como manejar estos eventos, ojalá que en el próximo Seminario que nos corresponde organizar, demostremos que sí aprendemos a hacer las cosas como el IMP. Todas las personas que estuvieron participando en organizar las reuniones, imprimir el programa técnico a tiempo y conseguir los resúmenes, fue fabuloso y quisiera agradecerle al IMP su coordinación y su gran trabajo.

Los objetivos de los Seminarios conjuntos del IMP y del IIE empiezan a dar frutos interesantes. Iniciamos los dos institutos porque de alguna forma tenemos más relación conjunta sobre proyectos muy específicos asociados al quemado de combustibles y al problema de materiales, por esta razón empezamos poco a poco IMP-IIE, pero existe un fuerte interés para que se integren los tres institutos de investigación en el campo energético.

Durante la relatoría de cada mesa hubo conclusiones muy interesantes y desgraciadamente no voy a poder comentarlas todas, pero creo que hay una preocupación que se repite constantemente en los comentarios de los compañeros que hablaron anteriormente, y es el de incrementar



las reuniones de comunicación entre los diferentes institutos.

El reto que tenemos es buscar el mejor mecanismo que logre que se lleve a cabo este tipo de intercambio; - considero que quizá deberían de ser más frecuentes las reuniones globales, tal vez cada año, pero sí incrementar - la comunicación entre los grupos que se reunieron en esta ocasión y que conocieron su trabajo, y precionar mucho al sector educativo para que participe también, para que esté presente y para que lo involucremos continuamente.

Hay recursos que están disponibles en nuestras - propias instituciones, del propio CONACYT y si hacemos un esfuerzo conjunto, podríamos conseguir recursos para poder arrancar programas especiales, proyectos de investigación y estancias de investigadores.

Una situación que me llamó mucho la atención es la insistencia de intercambio de equipos de laboratorios y de programas de Software, del cual estamos desarrollando programas y creo que sí vale la pena tener el intercambio de este material, porque se ahorra trabajo y puede - apoyar los avances en diferentes direcciones.

Por parte del Instituto de Investigaciones Eléctricas existe un documento en donde tenemos todos los programas de computadora desarrollados y que estaría a disposición de todos ustedes, yo haría llegar al Ing. Miramontes una o varias copias para que estuviera en el lugar que ustedes consideren apropiado para tener acceso a esa información.

Otro punto que se comentó ampliamente, es la importancia de definir metas conjuntas en especialidades específicas para no duplicar esfuerzos y avanzar más rápido; creo que eso es muy interesante e importante y habría que ver la forma de hacerlo. Pienso que tanto el IMP como el IIE tenemos a nuestro cliente, a nuestro usuario que es Petróleos Mexicanos y la Comisión Federal de Electricidad, y que estamos trabajando para tratar de resolver problemas específicos que nos plantean. La característica fundamental de nuestros institutos es ésta, que tenemos un cliente y un usuario que nos presiona y que nos pone metas, fechas y costos para desarrollar cosas muy específicas, pero creo que debemos hacer un esfuerzo para poder indentificar, a través de los grupos de especialidad que ustedes están -- formando metas más allá de las que nos estén exigiendo -- nuestros propios usuarios, y que pudiéramos identificar - infraestructuras comunes para poder avanzar en ciertas líneas, en ciertos desarrollos, independientemente de la comunicación y del intercambio de experiencias.

## SESION PLENARIA

Invitado: ING. LUIS E. MIRAMONTES CARDENAS  
Subdirector de Desarrollo Profesional  
Instituto Mexicano del Petróleo.

Los organizadores de este evento estamos sumamente satisfechos porque vemos rostros contentos que han enriquecido sus conocimientos con la información que aquí se ha dado. La comunicación tiene esta gran virtud, ya que estimula la creatividad y es tal la innovación que son las fuentes fundamentales para elevar la productividad, además la comunicación nos hace conocernos mejor, nos ayuda a detectar las áreas que necesitan más desarrollo y actualización, y aquellos puntos o temas de los cuales se pueden colaborar y compartir.

Estamos seguros que de este evento van a resultar programas de gran calidad para todas las instituciones participantes. Especialmente, me llama la atención la presencia del Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares con 16 participantes, lo que nos indica claramente que el próximo evento deberá ser conjuntamente con el ININ y debe parecer natural, ya que las tres instituciones son la base fundamental del desarrollo tecnológico en el área energética de nuestro país.

Por otra parte, aceptamos que desde el I Seminario hasta la fecha, transcurrieron dos años y que esos períodos deben acortarse. Por último, quiero expresarles mi deseo de que haya un seguimiento de todas las ideas y de todos los proyectos que han surgido de este Segundo Seminario sobre Especialidades Tecnológicas.