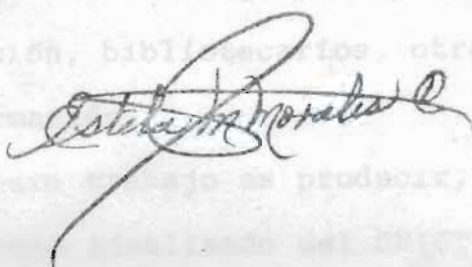


LAT  
47

399

## SISTEMA NACIONAL DE INFORMACION CIENTIFICA Y TECNOLOGICA

(Un diseño idealizado tentativo)



Elaborado bajo los auspicios del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, con la participación del Instituto de Matemáticas Aplicadas y Sistemas de la UNAM.

Grupo de trabajo: A. Ayestarán  
F. Barrera  
G. Carrión  
R. Carvajal  
G. Dueñas  
E. Molino  
E. Vergara  
I. Zamarrón

México, D. F., 7 de septiembre de 1976.

INFOBILA

SISTEMA NACIONAL DE INFORMACION  
CIENTIFICA Y TECNOLOGICA

INTRODUCCION.

1. El presente documento constituye la segunda versión del diseño idealizado del Sistema Nacional de Información Científica y Tecnológica (SNICT)\*. La primera versión se distribuyó a un grupo de personas obteniéndose aproximadamente 30 respuestas con críticas y sugerencias. Integraban dicho grupo expertos en el área de informática y computación, bibliotecarios, otros especialistas y usuarios de la información.

2. El propósito de este trabajo es producir, con el acuerdo de la comunidad, un diseño idealizado del SNICT que proporcione un marco general de referencia y la dirección hacia la cual puedan encaminarse los esfuerzos.

3. El reporte se divide en tres partes. En la primera parte se describe la metodología usada, denominada idealización, la cual se ubica dentro del proceso de planeación. La segunda parte describe los diversos elementos del diseño idealizado del SNICT: comunicación formal, comunicación informal, procesamiento, organización, administración y financiamiento. La tercera parte es una breve descripción de los servicios actuales de información en México.

---

\* Se entiende por SNICT al conjunto de personas y organizaciones relacionadas con la captación, procesamiento y acceso a la información científica y tecnológica.

## IDEALIZACION.

4. La idealización es el diseño del sistema que se quisiera tener actualmente si solamente se tuvieran dos restricciones:

a) No deben considerarse tecnologías que no existan en el presente o de las cuales no se tenga evidencia que puedan existir en un futuro cercano.

Esta restricción no excluye posibles extensiones de la tecnología ni las innovaciones tecnológicas basadas en conocimientos científicos actuales. Por ejemplo, se puede considerar el teléfono con imagen e incluso la transmisión de facsímil a colores en los hogares, ya que estas tecnologías existen. Por otro lado, no se puede tomar en cuenta un aparato antigravitacional o la comunicación por telepatía en una comunidad. Es decir, el diseño idealizado no es un ejercicio de ciencia ficción.

b) El sistema diseñado debe ser operacionalmente viable. Debe ser capaz de operar en caso de ser implantado.

Los involucrados en el sistema y, en particular, los que participan en el proceso de diseño son los que deben juzgar si el diseño es factible y operacionalmente viable. Este juicio estará sujeto a revisión por parte de las personas familiarizadas tanto con el sistema como con las tecnologías empleadas.

5. Todo diseño que se produzca será necesariamente incompleto e imperfecto puesto que pueden existir aspectos que no son considerados por los planificadores así como otros aspectos para los cuales no se tienen, en este momento, las respuestas ideales. No obstante, en el caso de que no se pueda encontrar la respuesta

a una pregunta, es posible diseñar en el sistema la capacidad para encontrar la mejor solución a través de experimentos. Más aún, ya que un sistema y su medio ambiente están sujetos a cambios imprevisibles, el sistema idealizado debe ser capaz de aprender\* de su propia experiencia y poder adaptarse a los cambios ambientales. Esto hace que se requiera un sistema flexible y fácil de modificar.

6. El producto de un diseño idealizado no es un sistema ideal sino, un sistema que persigue ideales. Tal sistema no es estático ni perfecto, pero es capaz de aproximarse a la concepción de perfección de los diseñadores. Esto implica que el sistema debe ser diseñado no sólo con la capacidad de aprender y adaptarse rápida y eficientemente, sino también debe facilitar y prestarse a una continua experimentación.

Los diseñadores de un sistema idealizado están conscientes de que el concepto de ideal cambiará con el tiempo. Una mayor experiencia y análisis del mundo real o del idealizado, llevará a mejorar el diseño. Por lo tanto, un diseño idealizado es un absoluto relativo.

Es absoluto en el sentido de que es la representación del concepto actual de los valores últimos de los diseñadores. Es relativo en el sentido de que es una representación basada en información,

---

\* Un sistema aprende cuando mejora su efectividad y eficiencia en condiciones constantes y se adapta cuando mantiene o mejora su efectividad y eficiencia en condiciones variables.

conocimientos y comprensión imperfectos de los diseñadores acerca del sistema a diseñar.

7. Si un diseño idealizado es tanto incompleto como imperfecto, ¿cuál es el objeto de elaborarlo?. La experiencia con este tipo de diseño revela que existen al menos seis razones importantes para llevarlo a cabo.

a) El proceso de idealización convierte la orientación retrospectiva de la planeación en una orientación prospectiva.

El rediseño y planeación de sistemas es en muchos casos reactivo, es decir, se preocupa de identificar y evitar deficiencias que se han presentado en el funcionamiento de los componentes del sistema. Por ejemplo, las revistas incrementan su volumen o frecuencia, para reducir el retraso en la publicación de los artículos aceptados; se crean nuevas revistas para cubrir necesidades no satisfechas. Este tipo de medidas son una reacción a los problemas que se presentan. El diseño y planeación reactivos tratan de evitar lo que no se desea en lugar de dirigirse hacia lo que sí se desea. El que camina al futuro viendo el pasado pierde el control de la dirección hacia donde desea dirigirse.

b) La idealización facilita la participación de todos los involucrados en el sistema y de todos aquéllos potencialmente afectados por éste.

El proceso de idealización no requiere de habilidades especiales, cualquier persona puede participar en él. Generalmente el proceso es ameno y da a los participantes la posibilidad de profundizar en la comprensión del sistema. Les permite hacer conscientes sus deseos personales y aspiraciones con respecto al sistema.

No todos los participantes en el diseño del sistema lo comprenden de la misma forma ni con el mismo detalle. Basta, sin embargo, con que se involucren en los aspectos de su interés.

La interacción entre los participantes permitiría que cada uno adquiriera una visión clara de la forma en que repercute su parte sobre las otras partes del sistema y en el sistema en su totalidad. Por lo tanto, el proceso del diseño idealizado permite a los participantes aumentar su comprensión del sistema como un todo.

Las aspiraciones de todos los involucrados son relevantes en el proceso de diseño idealizado porque el sistema tiene la responsabilidad de satisfacer sus intereses.

c) La idealización tiende a generar consenso entre los participantes.

La idealización implica la especificación de valores últimos.

En general, se tiende a coincidir más en dichos valores que en otros más inmediatos o en los medios para obtenerlos. Si el diseño comienza considerando medios sin hacer explícitos los objetivos, se generan desacuerdos. Estas diferencias de opinión tienden a generalizarse provocando incluso hostilidad. Sin embargo, si se tiene un acuerdo en los objetivos últimos, las diferencias respecto a medios o a metas a corto plazo, se resuelven más fácilmente porque existe un acuerdo fundamental que sirve de base para la resolución constructiva de diferencias.

d) La idealización motiva a los participantes a considerar el sistema global y no sólo algunas de sus partes en forma aislada.

Cuando la preocupación es corregir deficiencias o lograr metas a

corto plazo, el interés se enfoca a aquellas partes del sistema que se considera son responsables de las deficiencias, ignorándose el resto.

En cambio, cuando se intenta producir un diseño idealizado, es difícil no considerar el todo. Por ejemplo, en la planeación del transporte es usual considerar por separado carreteras, vías férreas, aéreas y marítimas; hacer un plan independiente para cada uno y después unirlos en uno solo. Sin embargo, en la planeación idealizada del sistema de transporte la atención se dirige a las interacciones entre las diferentes formas de transporte existentes y posibles. Por esto, este diseño motiva a un enfoque más amplio del que normalmente se utiliza en planeación.

e) La idealización propicia mayor creatividad en los participantes en el diseño.

Las restricciones auto-impuestas son el principal obstáculo para la creatividad. En general no se es consciente de estas restricciones, y se les considera no como auto-impuestas sino debidas a causas externas. Puesto que la idealización no está restringida por la situación actual y además trata más de lo ideal que de lo real, existe un clima propicio para dejar volar la imaginación. Más aún, dado que no existe el requisito de producir un diseño que se considere inmediatamente realizable los participantes no tienen por que preocuparse de la reacción que produzca el diseño en otras gentes.

f) La idealización extiende el concepto de lo que es factible. El sistema como un todo tiene propiedades que no tienen, en forma aislada, cada una de sus partes. Un animal puede correr pero ninguna de las partes de su cuerpo aisladamente puede hacerlo.

Un corolario menos conocido de este principio es: un conjunto de propuestas interrelacionadas, puede no ser factible si se consideran por separado y serlo si se toma como un todo.

Una de las impresiones más comunes de los que participan en un diseño idealizado, es que es más factible de lo que esperaban. Los principales obstáculos para su realización, si es que existen, rara vez son de tipo económico, legal o intrínsecos. Más bien se deben a la resistencia del hombre, individual y colectivamente, al cambio.

#### EL DISEÑO IDEALIZADO COMO PARTE DE LA PLANEACION.

La idealización es una parte esencial de la planeación. Para comprender el papel del diseño idealizado dentro de la planeación es necesario discutir lo que se entiende por ésta.

#### CONTENIDO Y PARTES DE LA PLANEACION.

8. La planeación es una actividad relacionada con un conjunto de problemas que interactúan entre sí, es decir, con un sistema de problemas. Por esta razón no es posible descomponer la planeación en un conjunto de ejercicios de resolución de problemas independientes.

La calidad del plan depende más de la forma en que interactúan las soluciones de los problemas de cada componente del sistema que de la bondad de las soluciones consideradas independientemente.

El proceso de planeación puede ser dividido de diferentes maneras. Las cinco fases identificadas aquí han mostrado gran utilidad para caracterizar la planeación.



a. Planeación de fines. Esta fase de la planeación está relacionada con la identificación y definición de fines, así como con la definición de medidas del grado en que los fines son alcanzados. Los fines se clasifican en metas, objetivos e ideales.

Metas: son fines que se pretende lograr dentro del periodo que cubre la planeación. Objetivos: son fines cuyo logro no se espera sino hasta después del periodo que cubre la planeación. Por esta razón, las metas pueden considerarse como medios para los objetivos. Los objetivos, a su vez, pueden considerarse como medios para los ideales que son fines que no se pueden lograr pero con respecto a los cuales se puede progresar sin límite.

La planeación normativa trata con ideales, la planeación estratégica con objetivos, la planeación táctica con metas y la planeación operativa con medios.

Planeación de fines implica el diseño de un futuro deseable. Es dentro de este contexto que tiene lugar la elaboración del diseño idealizado.

b. Planeación de medios. Esta fase de la planeación contempla los caminos posibles para lograr el sistema que se desea, o sea la selección de medios a través de los cuales se consiguen los fines. Los medios incluyen acciones (alternativas una sola ocasión), prácticas (acciones repetidas), programas (combinaciones de acciones dirigidas a una meta o metas particulares), procesos (sucesión de acciones dirigidas coordinadamente) y políticas (reglas para seleccionar cualquiera de los medios anteriores).

c. Planeación de recursos. Esta fase trata de la determinación de

(a) recursos requeridos y cuando perseguir los fines con los medios seleccionados, (b) cómo deben ser adquiridos o generados los recursos y (c) cómo deben asignarse: quién los usa y para qué. Los recursos incluyen personal, plantas y equipos, materiales, energía, dinero e información.

d. Planeación organizacional. Esta planeación trata del diseño de la organización que se requiere para llevar a cabo el plan de tal forma que éste se realice efectiva y eficientemente. Esto incluye el diseño del sistema de administración de la organización planeada.

e. Implantación y control. Esta fase de la planeación trata de (a) la serie de pasos que deben darse para implantar el plan, (b) la indicación de quién debe realizar cada paso y (c) cómo evaluar y mejorar en el tiempo cada aspecto o fase del plan y el plan como un todo.

IDEALIZACION DENTRO DE LA PLANEACION.

9. El diseño idealizado es el núcleo de la planeación normativa. Sólo por medio de este diseño puede asegurarse que el logro de metas a corto plazo y de objetivos a mediano plazo conducirán a un progreso a largo plazo. El diseño idealizado reduce la posibilidad de que el sistema, inducido por logros a corto plazo, produzca una pérdida a largo plazo.

Si no se hiciera más que la idealización, nada se lograría, sería sólo un sueño a pesar de que se hubiera generado conscientemente. Por esta razón, la intención es iniciar y no concluir,

un proceso de planeación. Quienes se involucran en el proceso, normalmente lo hacen con la esperanza de producir una idea mobilizadora\*.

---

\* Cabe señalar que la idealización es básicamente un proceso deductivo.

## DISEÑO IDEALIZADO DEL SNICT.

10. El diseño de cualquier sistema está basado en una serie de juicios de valor sobre los fines deseados y sobre un conjunto de supuestos acerca de la eficiencia de los medios para lograr estos fines.

Generalmente estos juicios y supuestos, que determinan en gran medida los resultados del diseño, están implícitos. Es útil tratar de hacerlos explícitos, hasta donde sea posible, con objeto de facilitar su análisis y verificar su validez.

Para los propósitos de diseño del SNICT se parte de los siguientes supuestos:

S1. La ciencia y la tecnología son factores básicos para el desarrollo de México.

S2. Un incremento en la eficiencia de la comunicación en este campo apoya la creación, diseminación y uso de la ciencia y la tecnología.

S3. La información científica y tecnológica debe ser igualmente accesible a toda la comunidad incluyendo a las pequeñas empresas, industrias, artesanías y comunidades rurales.

S4. El SNICT debe orientarse principalmente hacia sus usuarios.

Además debe de servir efectivamente a otros participantes e involucrados en el sistema; por ejemplo, a productores, editores y distribuidores.

S5. El sistema debe ser flexible y tener la capacidad para adaptarse, tanto a cambios en las necesidades de los usuarios

y de otros participantes e involucrados, como a cambios en el ambiente social, científico y tecnológico.

S6. La mejor forma de lograr la adaptabilidad del SNICT es a través de:

- a) La participación directa o representativa de los usuarios y demás interesados en la administración y rediseño continuo del sistema.
- b) El requerimiento de autofinanciamiento del SNICT a través de la venta de sus servicios.
- c) La existencia de otros servicios semejantes.

S7. La responsabilidad primaria para determinar la relevancia y utilidad de la información debe recaer en el usuario; sin embargo, el sistema debe proveer medios para que este haga juicios exactos, confiables y con un mínimo de gasto de tiempo y de dinero.

S8. El SNICT debe reducir la cantidad de información irrelevante y no solicitada que reciban los usuarios.

S9. El SNICT debe ser fácil de utilizar y proporcionar los mecanismos necesarios para capacitar a los usuarios en su uso.

S10. El SNICT debe tener mecanismos para obtener en forma ágil y expedita la información proveniente del extranjero y debe ser compatible con sistemas internacionales en la medida de lo posible.

S11. Los servicios que proporcione el SNICT deben estar disponibles a todos aquéllos que deseen utilizarlos.

S12. El SNICT debe facilitar tanto la comunicación formal

como la informal; en particular, debe facilitar la formación, operación y acceso a "colegios invisibles"\*. De esta forma, puede contribuir al fortalecimiento del sistema científico y tecnológico nacional.

S13. El SNICT debe proteger la privacidad de los individuos.

11. El diseño que se presenta a continuación se orienta primordialmente al área científica y tecnológica ya que está siendo promovido por el CONACYT. Sin embargo, el diseño es lo suficientemente general como para adaptarse al manejo de información en otras áreas del conocimiento.

Diseño Idealizado del Sistema Nacional de Información Científica y Tecnológica

12. Las funciones del SNICT están relacionadas con la captación, procesamiento y acceso a los mensajes.

Entenderemos por captación los procesos por medio de los cuales un mensaje se produce en forma transmisible y es introducido en un sistema de procesamiento.

Procesamiento. Comprende las acciones mediante las cuales se hace disponible un mensaje a los usuarios potenciales y los medios por los que se le da a conocer su disponibilidad; por

---

\* Por colegio invisible se denomina a un grupo de personas que mantienen regularmente una comunicación informal sobre asuntos relativos a sus campos de interés profesional.

INFOBILA

ejemplo, la catalogación de un documento , indización del mismo y la notificación para darlo a conocer a los usuarios potenciales.

Acceso. Comprende los procesos por medio de los cuales un individuo obtiene mensajes; por ejemplo, retirando un libro de la biblioteca, suscribiéndose a una revista, solicitando copias de un artículo, etc.

Los mensajes han sido divididos en dos categorías:

1. Primarios. Son mensajes elaborados por los productores de información. Por ejemplo, artículos y conferencias.
2. Secundarios. Son los mensajes sobre el contenido de otros mensajes. Por ejemplo, índices, resúmenes y reseñas.

Diseño Idealizado.

13. El diagrama de la figura 1 representa las características esenciales del SNICT; las descripciones y comentarios que se presentan a continuación están relacionados con esta figura. Una fuente de información (autor, investigador, etc.), puede comunicar resultados y pensamientos oralmente, por escrito o en ambas formas. El diseño pretende integrar ambas modalidades en un solo sistema.

Comunicación escrita.

14. El diseño del subsistema de comunicación escrita es una parte básica del SNICT. Además de apoyar el proceso de producción, abre a los autores nacionales una nueva alternativa para la publicación de sus manuscritos. El autor podrá usar los canales de publicación tradicionales (editores) o enviar su manuscrito

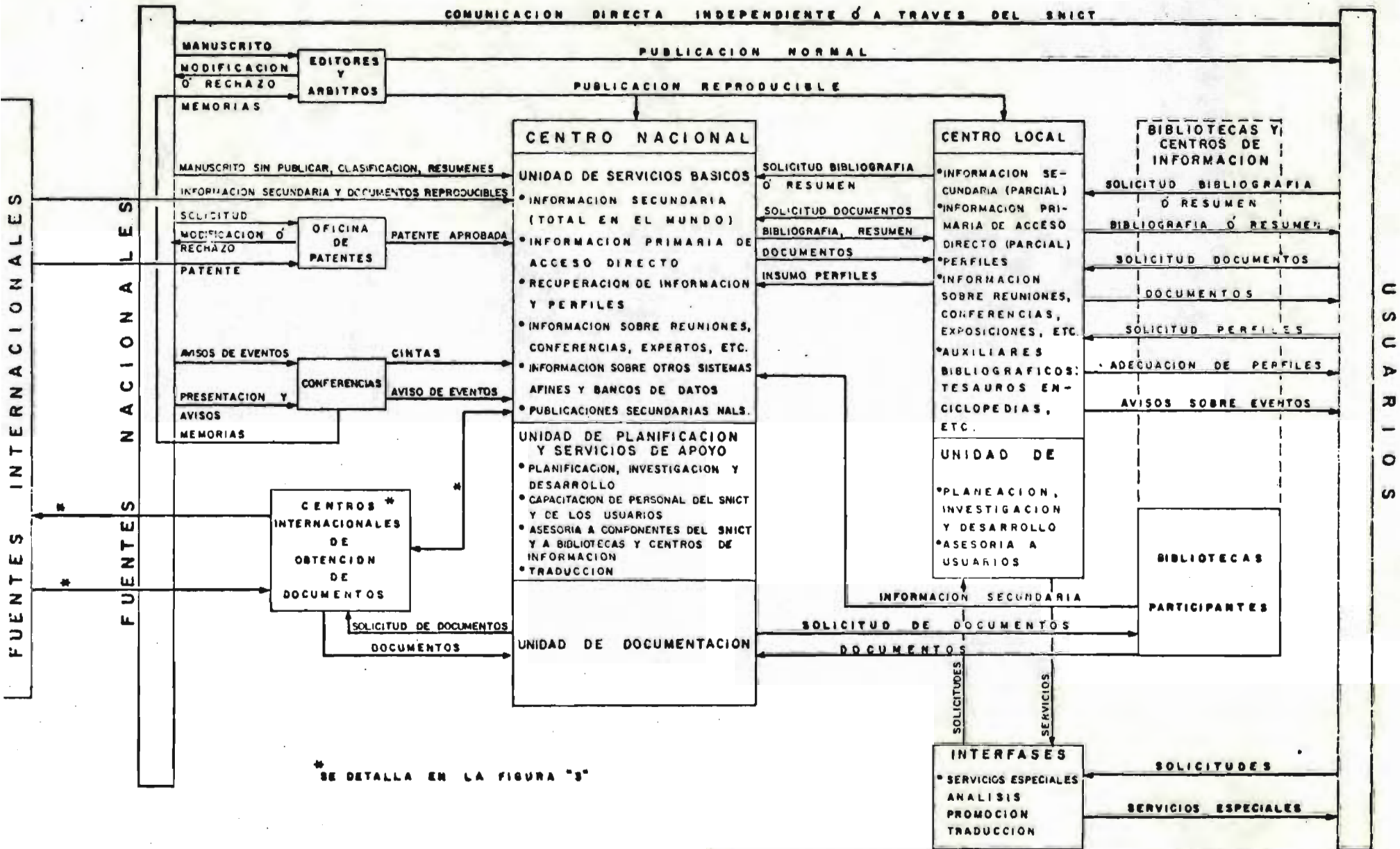


Fig. 1



directamente al SNICT. El SNICT apoyará la producción de información sobre temas de interés nacional, abriendo un canal adicional para trabajos cuyo tema no encaja en los criterios de revistas internacionales.

15. Los manuscritos que se envíen directamente al SNICT o a los editores, deberán ser acompañados por un resumen de 100 a 250 palabras e indicar por medio de palabras clave y otros elementos, la naturaleza del contenido del documento\*. El formato en que deben presentarse estos datos debe estar disponible en los centros locales, instituciones afiliadas y bibliotecas. Si un documento es enviado sin la descripción y resumen correctos, el sistema puede proporcionar este servicio a un costo accesible.

16. Antes de enviar un artículo a un editor nacional o al centro nacional del SNICT, el autor debe efectuar una verificación de redundancia con la ayuda de un centro local del SNICT o una biblioteca autorizada para llevar a cabo esta función.

Esta verificación constará de dos pasos: a) la revisión de las palabras clave y descripciones del manuscrito, seguido por la obtención de los resúmenes de los documentos estrechamente relacionados al manuscrito; b) comparación por parte del autor de su manuscrito con los documentos anteriores, y la anexión de una nota al final del resumen indicando la aportación de su artículo o libro. Con su manuscrito deberá enviar un listado de los documentos que revisó en la verificación y una certificación de las palabras clave y descripción, hecha por un centro local o biblioteca autorizada. Existirá un servicio especial para que

---

\* El término documento incluye patentes, grabaciones, normas, libros, artículos, etc.

los autores potenciales describan el documento que intentan escribir a través de palabras clave y de otros elementos para efectuar una verificación de redundancia antes de que inicien su investigación, o de que escriban el documento.

17. En aquellos casos en que los autores decidan publicar sus manuscritos, los editores nacionales tendrán la responsabilidad de verificar los resúmenes, palabras clave y demás descriptores del material que publiquen. También designarán a una persona para que elabore un segundo resumen. En base a estos dos resúmenes se facilitará al usuario el decidir sobre la utilidad del libro o artículo.

#### Otras formas de comunicación formal.

18. La forma descrita para la publicación de documentos es válida para otros tipos de comunicación.

Las patentes serán entregadas a la oficina de patentes con la clasificación necesaria y acompañadas de un resumen.

Esta oficina verificará que estos datos estén correctos. Reglamentaciones similares se aplicarían a grabaciones y medios audiovisuales.

Buena parte de la comunicación técnica proviene de exposiciones. El SNICT dispondrá de información sobre la realización de dichos eventos. Así mismo, tendrá información sobre las fechas, requisitos, etc. de congresos, reuniones y conferencias tanto nacionales como internacionales.

Tratándose de datos numéricos y estadísticos el autor u organización responsable deberá dar una descripción del carácter de dichos datos, indicando cómo y cuándo fueron obtenidos.

Comunicación informal.

19. Debido al carácter espontáneo y a la simetría (posibilidad de retroalimentación) de la comunicación informal, en muchos casos ésta resulta más eficiente y efectiva que la comunicación formal para satisfacer las necesidades de información.

En gran parte, esto se debe a la dificultad de establecer criterios de relevancia de la información, que sirvan como guía a la comunicación formal. En la comunicación informal estos criterios se van definiendo interactivamente en forma implícita. Por esto los científicos y tecnólogos dependen en gran medida de la comunicación con colegas. Uno de los propósitos del SNICT es promover y facilitar la comunicación informal.

20. El SNICT puede ayudar a la creación y al desarrollo de colegios invisibles con medidas como registros de expertos en diversas áreas (tanto nacionales como extranjeros), elaborando sus perfiles de interés, almacenando sus experiencias profesionales, los trabajos publicados, etc. Para proteger la privacidad de las personas que se incluyan en dicho registro, se incorporarán mecanismos apropiados.

Otra forma de promover los colegios invisibles puede ser a través de grupos de especialistas, cuya función sería la de contestar preguntas específicas y dirigir a los usuarios hacia otros expertos en su disciplina. Estos especialistas tendrían, además, la responsabilidad de preparar artículos sobre el estado del arte\* en su disciplina y campos afines.

---

(\*) Por estado del arte se entiende un análisis, síntesis y evaluación de documentos de un campo específico del conocimiento que describe la situación más reciente en dicho campo. Los estados del arte generalmente van acompañados de amplias bibliografías.

Los servicios de dichos especialistas serían remunerados. Para apoyar los colegios invisibles ya existentes puede utilizarse un perfil común al grupo que integra un colegio. De esta manera se podría dar a conocer automáticamente a todos sus miembros los documentos que algunos de ellos consideran de alta calidad.

21. A través de los comentarios de los usuarios (incorporados como anexos a los documentos), sería posible establecer un medio de evaluación y discusión sobre el contenido de un artículo o un tema. Esto es, podrían anexarse notas a un documento aclarando o rebatiendo un punto; el autor u otro usuario podría anexar otros puntos de vista, etc.

22. Cada centro local del SNICT podría tener salas de conferencias y demás instalaciones necesarias para reuniones, las cuales estarían disponibles a un costo reducido. Las instalaciones estarían equipadas de tal forma que permitieran hacer experimentos sobre diferentes formas de efectuar reuniones, conferencias y congresos. El personal del centro podría ayudar a diseñar sesiones que cumplieran eficientemente con los objetivos de la reunión.

#### Procesamiento.

23. El procesamiento abarca varias funciones, incluyendo la revisión de las palabras clave y otros elementos descriptivos de los documentos, la organización del material bibliográfico para su fácil recuperación y distribución, el almacenamiento del material, y la recuperación de la información a través

de perfiles de interés. Los perfiles pueden elaborarse y utilizarse tanto para diseminación selectiva de la información que se va introduciendo al sistema como para búsquedas retrospectivas.

24. El subsistema de recuperación de información y perfiles es uno de los núcleos básicos del sistema de procesamiento.

El propósito de elaborar un perfil de intereses es permitir que el usuario exprese sus necesidades en forma precisa y clara, lo que permitirá que el SNICT le proporcione la información que las satisfaga de la mejor manera posible.

El usuario (individual o institucional) que desee construir un perfil podrá obtener una lista con palabras clave y categorías de temas usados en el registro del SNICT.

El usuario seleccionará las que sean de interés para él, elaborará su perfil tentativo, y lo entregará al SNICT. Este le proporcionará una lista de documentos correspondientes a dicho perfil. La lista podría incluir un porcentaje (digamos 10%) de información sobre documentos seleccionados al azar (con probabilidades proporcionales a la similitud con el perfil propuesto) que no estuvieran incluidos en el perfil pero que guardaran relación con el mismo. Esto permitiría determinar áreas afines de interés. El usuario indicará al SNICT si la información que le fue enviada responde o no a sus intereses, haciendo las indicaciones que considere pertinente, a fin de irlo ajustando hasta que responda adecuadamente a sus intereses. El usuario podría incluir en su perfil indicaciones sobre autores y otros

elementos que desee se incluyan o excluyan automáticamente.

25. El sistema podrá contar con elementos adicionales a las palabras clave que permitan al usuario filtrar la información irrelevante que éste considere inadecuada. Por ejemplo indicaciones sobre el público al que se orienta el documento, el nivel educacional que se espera tenga el lector, el uso que se pretenda dar a la información, etc. Para diseñar esta parte del sistema será necesario realizar experimentos que permitan definir las mejores alternativas, categorías, métodos, etc.

26. El usuario podrá modificar su perfil cuando lo considere necesario. Además podrá indicar la relevancia y utilidad de los documentos listados, con objeto de retroalimentar al sistema y mejorar su servicio. Esto se haría de la siguiente forma. Una vez recibido el listado de documentos, se pediría al usuario que marcara para cada documento si es; no relevante, relevante pero no deseado, o deseado. En el último caso especificaría si desea un resumen, el índice, el documento completo o alguna combinación de éstos. El usuario recibiría el material solicitado y comunicaría al SNICT si es no relevante, relevante pero no útil, o relevante y útil. En caso de solicitar el documento, el usuario informaría si la calidad de los materiales es: alta, media o baja. Para incrementar la retroalimentación del usuario, se podrían usar diversos tipos de incentivos, por ejemplo, hacer descuentos a aquéllos que retroalimentaran al sistema.

27. La información obtenida en esta forma sería utilizada por el SNICT de dos maneras:

- a) Periódicamente se determinaría la relevancia de cada categoría y palabra clave de cada usuario. Si la relevancia es menor de un nivel mínimo especificado para una categoría particular o palabra clave relevante en un periodo de tiempo dado, se notificaría al usuario con objeto de que éste examinara dicha categoría o palabra clave y modificara su perfil si lo considerara necesario.
- b) De manera conveniente se determinaría la frecuencia de categorías y palabras clave que no aparecieran en el perfil del usuario, pero que hubieran sido incluidas como parte del 10% de documentos seleccionados al azar. Esto permitiría al usuario añadir categorías y palabras clave a su perfil.

28. Las correcciones, revisiones, comentarios y críticas a los documentos serán anexados al mismo. El autor podrá recibir estos comentarios, si así lo desea. Estos datos servirían a los usuarios para evaluar el artículo. También se tabularía el número de veces que se solicita un artículo.

El SNICT proporcionará a las revistas la evaluación que los usuarios hagan sobre la calidad de los artículos que publican.

29. Un grupo de usuarios podría hacer uso de un mismo perfil. El SNICT ayudaría en la elaboración de este perfil. El grupo que hiciera uso de un perfil común, podría recibir la información y repartirla posteriormente entre sus miembros.

30. Los usuarios, podrán solicitar búsquedas de información sobre temas específicos cuando lo deseen. El Centro Local podrá asesorar a los usuarios en la elaboración de estrategias adecuadas de búsqueda.

31. Es conveniente aclarar que el SNICT no podrá contestar preguntas sobre hechos científicos o leyes específicas. En los casos en que se soliciten datos concretos sobre un tema, el SNICT referirá al usuario a organizaciones o a expertos que puedan auxiliarlo. El SNICT no es responsable de la veracidad de la información proporcionada. Esta recae en los autores.

32. El SNICT podría obtener documentos de las casas editoriales, ya sea en cintas magnéticas o en formas reproducibles, y vender las copias al usuario. En este caso, el SNICT dará parte del ingreso percibido por este concepto a las casas editoriales correspondientes. El SNICT también podría dar a los autores parte del ingreso percibido por el uso del documento.

#### Filtrado.

33. Por filtrado entendemos el conjunto de mecanismos que:  
a) disminuyen el flujo de documentos al sistema y b) reducen la cantidad de documentos que recibe el usuario.

En el primer caso, el propósito del filtrado es evitar la entrada de "basura" al sistema. Un documento es basura para un usuario o grupo de usuarios cuando su eliminación no disminuye la eficiencia de sus acciones, por ejemplo, los documentos duplicados son basura.

Desde el punto de vista del usuario, el propósito del filtrado es disminuir la cantidad de documentos que son irrelevantes respecto al propósito del usuario. Un documento es irrelevante\*

---

\*Tanto en la definición de basura como de irrelevancia puede asignarse una probabilidad y así construir una medida del grado de irrelevancia o "basura" de un documento.



para un usuario respecto a un conjunto de documentos, y objetivos, si su eliminación no disminuye la eficiencia del usuario. La determinación de irrelevancia radica en el juicio del usuario. La determinación de basura presenta serias dificultades puesto que se refiere a todos los usuarios y a sus diferentes propósitos. O sea, un documento irrelevante para todos los usuarios potenciales, respecto a los posibles propósitos de dichos usuarios, es basura.

Dado que el SNICT está orientado primariamente a los usuarios, la principal función de los filtros debe ser la de reducir al mínimo la cantidad de información irrelevante suministrada a estos Mecanismos de filtrado.

34. Los principales mecanismos de filtrado, respecto a los productores y usuarios, se indican en la tabla 1.

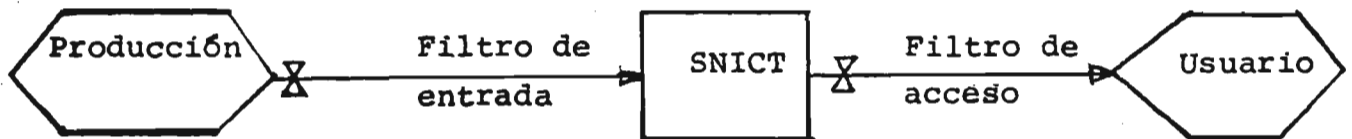


Tabla 1.

Mecanismo	filtrado en la entrada	Filtro de acceso
Arbitraje	Fuerte	Débil
Cobro a autores por la introducción de documentos	Moderado	
Verificación de redundancia	Débil	Moderado
Evaluación por parte de los usuarios	Débil	Moderado
Dos resúmenes		Moderado
Palabras clave y otros descriptores		Fuerte

Los mecanismos de filtrado afectan los documentos que entran al sistema directa o indirectamente.

#### Arbitraje.

35. En forma directa el filtro que reduce la cantidad de documentos que entran al sistema es el arbitraje.

Un arbitro es un juez que, basado en el documento, decide sobre su aceptación. La calidad del arbitraje está relacionada con dos tipos de errores:

1. Aceptar un artículo "malo".
2. Rechazar un artículo "bueno".

Debido a la dificultad de determinar cuándo un artículo es bueno o malo, a priori, es difícil evaluar estos errores. Usando un criterio a posteriori, (la evaluación de los usuarios), es posible mejorar la calidad del arbitraje. Por esta razón, es necesario incluir experimentos que determinen las mejores formas de arbitraje y los mejores árbitros.

#### Verificación de Redundancia.

36. Este filtro lleva a los autores a considerar su aportación en relación con documentos afines, lo cual en ciertos casos evitará la introducción de documentos.

#### Evaluación por parte de los usuarios.

37. Uno de los supuestos fundamentales es que el usuario es el responsable de determinar la utilidad de la información. La evaluación que generan los usuarios equivale a un arbitraje a posteriori. Esta evaluación desincentiva a los productores de material de baja calidad. Así mismo, apoya a los usuarios en la selección del material.

Requerimiento de dos resúmenes para los artículos publicados.

38. Muchas veces el resumen proporcionado por el autor tiene como intención el "hacer propaganda" al documento. La inclusión de un segundo resumen elaborado por una persona independiente, proporciona una base más objetiva para juzgar el contenido del documento.

Los diversos mecanismos de filtrado deben ser evaluados continuamente, ya sea a través del tiempo o por medio de experimentos, con objeto de adaptarlos y mejorarlos.

39. El objetivo final debe ser:

1. Minimizar los artículos irrelevantes para el usuario.
2. Proporcionar al usuario los artículos más relevantes.
3. Hacerlo en forma eficiente y a bajo costo.

ORGANIZACIÓN.

Dentro del SNICT estarían los siguientes componentes:

A. CENTRO NACIONAL (fig. 2 )

40. Es un conjunto de partes interrelacionadas que se propone estén agrupadas bajo una coordinación común. Dicho centro comprende las siguientes áreas:

1. Unidad de servicios básicos.

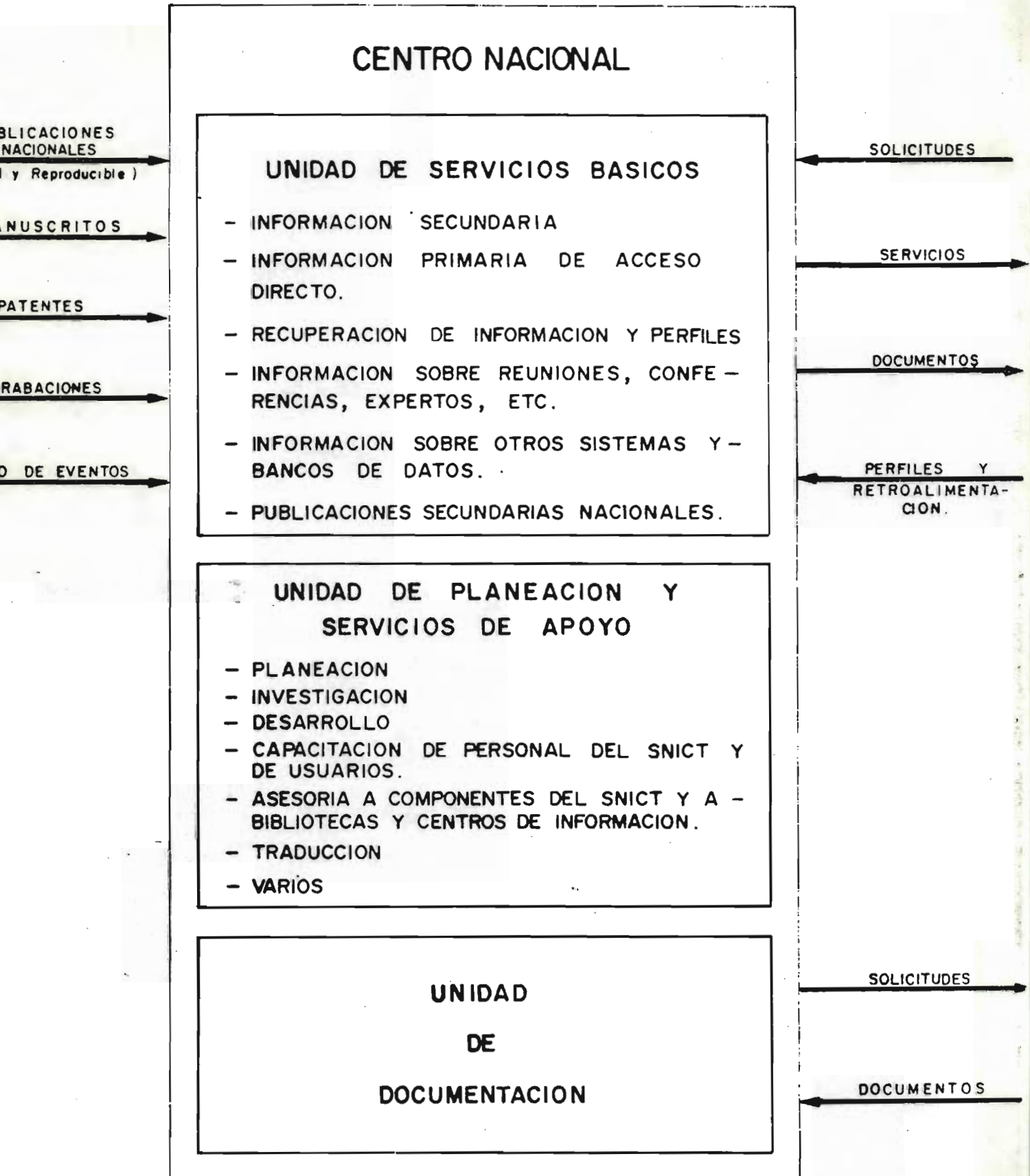
41. Esta unidad contendrá el material inmediatamente disponible en el sistema. Entre este material estaría:

- Información secundaria. Se tendría acceso a las referencias de todos los documentos publicados en el área de Ciencia y Tecnología.

- Información primaria. Se contaría con la información primaria de los documentos elaborados en México o por autores mexicanos y

INFOBILA

# CENTRO NACIONAL



aquella que sea usada con mayor frecuencia. Además podrían tenerse los documentos de América Latina y sobre temas selectos.

- Información sobre expertos, reuniones, conferencias, congresos y exposiciones relacionadas con ciencia y tecnología.

- Información sobre sistemas afines, bancos de datos, etc.

42. Esta unidad contará además con los sistemas de recuperación de información y de perfiles de interés.

Otra función de esta unidad será la de realizar y verificar el indizado, catalogación de material bibliográfico y elaboración de herramientas bibliográficas como tesauros

ii. Unidad de planeación y servicios de apoyo.

43. Será la encargada de realizar una serie de actividades esenciales para que opere el resto del SNICT, como son:

Planeación, investigación y desarrollo, educación y entrenamiento tanto de los técnicos y personal del SNICT como en lo que se refiere a programas de capacitación de los usuarios, asesoría a los diversos componentes del SNICT y especialmente a las bibliotecas y centros de información, servicios de traducción de información tanto de idiomas como en lo que se refiere al nivel de complejidad y otros.

La función de traducción está relacionada con la accesibilidad de la información. Debido a que uno de los propósitos del SNICT es hacer accesible la información científica y tecnológica a todos los usuarios, es necesario adecuar la información a los diferentes niveles de comprensión. Esto requiere de estudios sobre el nivel de conocimientos de los usuarios, a fin de hacer una

traducción adecuada a su nivel. Estas traducciones podrian hacerse con la colaboración de las interfases o de otras instituciones.

iii. Unidad de documentación.

44. Esta unidad estrá encargada de obtener los documentos que no se encuentren en el archivo de información primaria de la unidad de servicios básicos. Si el documento se encuentra en alguna de las bibliotecas participantes (adelante se especifican), del país, se recurrirá a ésta para obtener una copia del mismo. De otra manera se recurrirá al sistema de centros internacionales de intercambio de información (véase el inciso d)), a través de los cuales se podrán obtener documentos e información del resto del mundo cuando estos no se encuentren en el SNICT. Este mecanismo evitará el acudir innecesariamente a servicios extranjeros de información, reduciéndose con ello la fuga de divisas generada por la adquisición indiscriminada de información del exterior .

iv) Centros Internacionales de Intercambio de Información (CI).

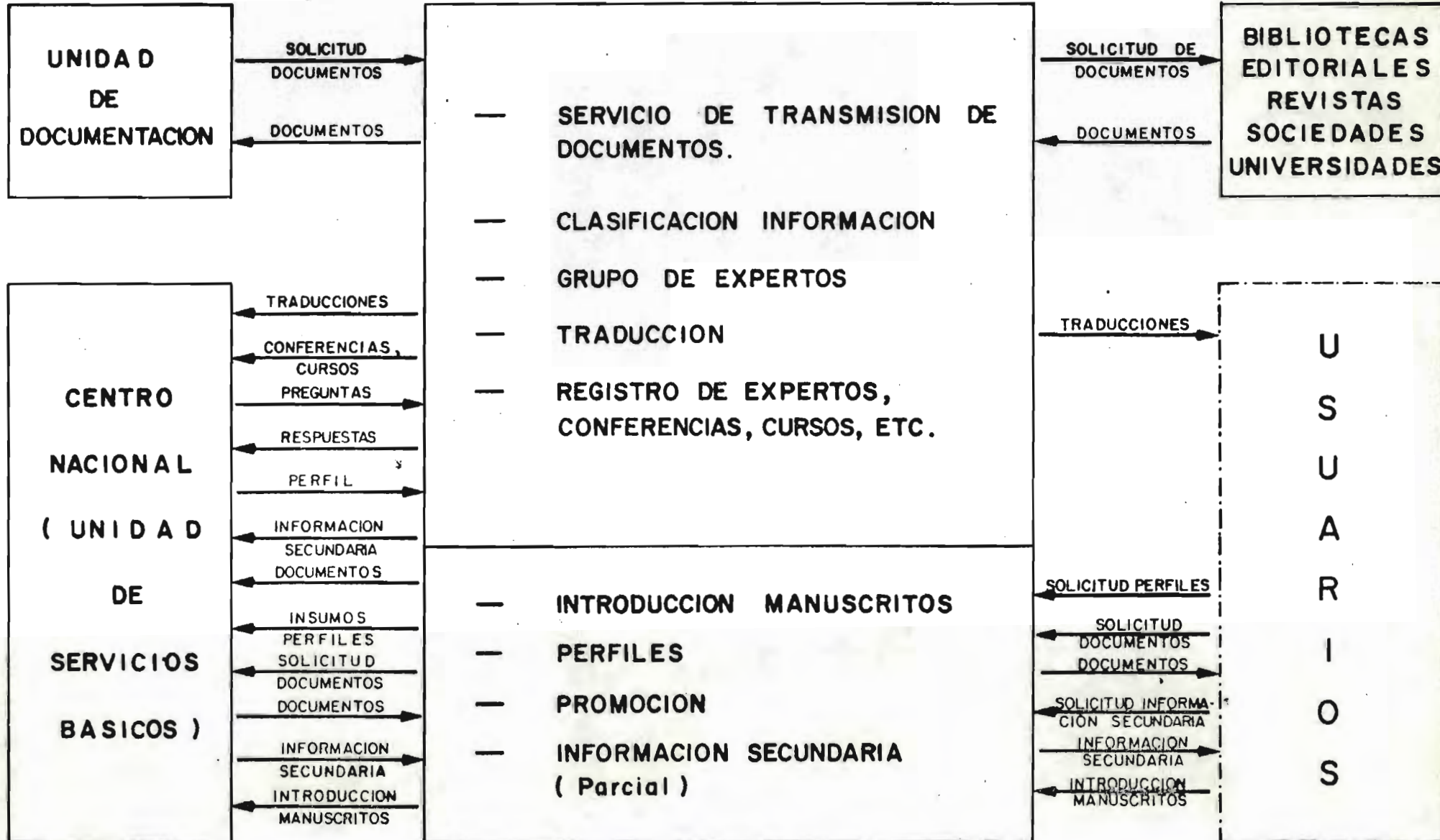
( fig. 3 )

45. Existirán tantos centros internacionales como sea necesario para cubrir las principales fuentes de información en el extranjero. La ubicación de estos centros podría obedecer a criterios de idiomas y de situación geográfica por ejemplo.

Si en determinada región existe un número considerable de instituciones que debe cubrir un centro internacional (CI) se vería la conveniencia de establecer centros internacionales locales.

# CENTRO INTERNACIONAL

En la  
Región :



Los CI podrían contar con la participación de los países que cubren, es decir ser multinacionales. Los centros internacionales locales podrían ser privados.

El personal que integre al CI podría ser de la región, aprovechando así al personal calificado de la misma y su familiaridad con el medio.

Los CI estarían en contacto con bibliotecas, editoriales, revistas, universidades y sociedades profesionales de la región.

46. Los CI contarían con:

- Acceso a la información secundaria de sus fuentes de información y documentos de la región.
- Contactos con sistemas compatibles con el SNICT en otros países con objeto de asegurar su conexión para uso por partes del SNICT.
- Servicios de obtención y copia de documentos y transmisión al centro nacional.

Los documentos que se enviaran al centro nacional serían ya sea por solicitud de éste o de acuerdo con una política preestablecida de adquisición.

- Registro de expertos, investigadores y profesores, conferencias, cursos y exposiciones de la región.
- Un grupo de expertos de la región cuyas funciones serían semejantes a las descritas en el inciso de la comunicación informal. Debido a los contactos informales de estos centros, los usuarios del SNICT podrían establecer comunicación con expertos en otros países. Este grupo



de expertos sugeriría además nuevas fuentes de información en la región relevante para el SNICT.

Los expertos en todos los CI y en el SNICT estarían en comunicación para fomentar la cooperación y evitar duplicidad.

47. También se contaría con servicios dirigidos a usuarios de la región como son:

- Servicios de perfiles.
- Obtención de información secundaria y primaria del SNICT (y traducción si se solicita).
- Introducción de manuscritos.

Este último es importante para el SNICT por lo que se debería hacer una promoción para que usuarios que puedan hacer aportaciones valiosas en áreas de interés de otros países publiquen en éste.

Un incentivo sería, desde luego, la difusión de su artículo a través del SNICT.

#### B. BIBLIOTECAS PARTICIPANTES.

48. Estas bibliotecas podrán localizarse en instituciones existentes y continuarán prestando servicios que consideren adecuados a su propia comunidad de usuarios.

Su función dentro del SNICT será la de garantizar la disponibilidad de sus documentos; por lo tanto, servirán de apoyo tanto a las unidades del SNICT como a otras bibliotecas independientes.

Estas bibliotecas podrán especializarse en áreas del conocimiento afines a la actividad de la institución que las alberga y podrán constituirse en centros de excelencia en su campo.

Los servicios que presten serán compensados a través de un sistema

de cupones y servicios por parte del SNICT cuyos mecanismos deben definirse con la participación de las bibliotecas participantes. Entre estos mecanismos se podría pensar en la reducción en los costos de adquisición de documentos del extranjero, facilidades para la importación de documentos, etc. Estas bibliotecas se comprometerán a informar al centro nacional de sus adquisiciones.

#### C. CENTROS LOCALES

49. Entre sus funciones estarán : suministrar información, atender solicitudes, elaborar perfiles de los usuarios, proporcionar documentos y asistir al usuario en el uso del sistema. El centro local contará con unidades de conferencias y de exposiciones, así como servicios de fotocopiado.

Estas funciones deben complementarse con una función de asesoría en la búsqueda de información. Es necesario contar con mecanismos que guíen y orienten al usuario en la localización de la información que desea.

En general, los centros locales serán las unidades encargadas del contacto y de la atención directa al usuario (individual o institucional). Estos centros pueden ser instalados en o por bibliotecas o instituciones existentes y deberán permitir acceso a todos los servicios de información del SNICT de acuerdo con una política común de servicio.

#### D. INTERFASES

50. Son unidades especiales de servicio del SNICT. Su función es establecer una relación más directa con grupos especiales de usuarios con objeto de conocer mejor su lenguaje y sus necesidades y poder así diseñar mejores servicios para ellos.

Sus operaciones incluirán un componente promocional importante tendiente a crear conciencia acerca de la utilidad de la información, y a promover un uso eficiente de ésta. Estarán orientadas principalmente a los sectores productivos.

#### ADMINISTRACION

51. El SNICT incluye los siguientes componentes:

a) El Centro Nacional formado por:

UNIDAD DE SERVICIOS BASICOS

UNIDAD DE PLANEACION Y SERVICIOS DE APOYO

UNIDAD DE DOCUMENTACION (la cual coordinaría a los centros internacionales de intercambio de información).

b) Junta de Gobierno.

c) Unidades coordinadoras regionales.

d) Centros locales.

e) Bibliotecas participantes.

f) Usuarios institucionales e individuales.

La relación entre estas partes del sistema se muestran en la figura 4.

52. El Centro Nacional tendría un director y un Consejo Nacional.

La Junta de Gobierno estaría compuesta por 16 miembros, quienes serían electos por un período de 8 años. Cada año se renovarían dos miembros. El Consejo Nacional elegiría a los miembros de la Junta. La Junta de Gobierno designaría al director del Centro Nacional de una terna de candidatos que le proponga el Consejo Nacional.

El Consejo Nacional estaría integrado por:

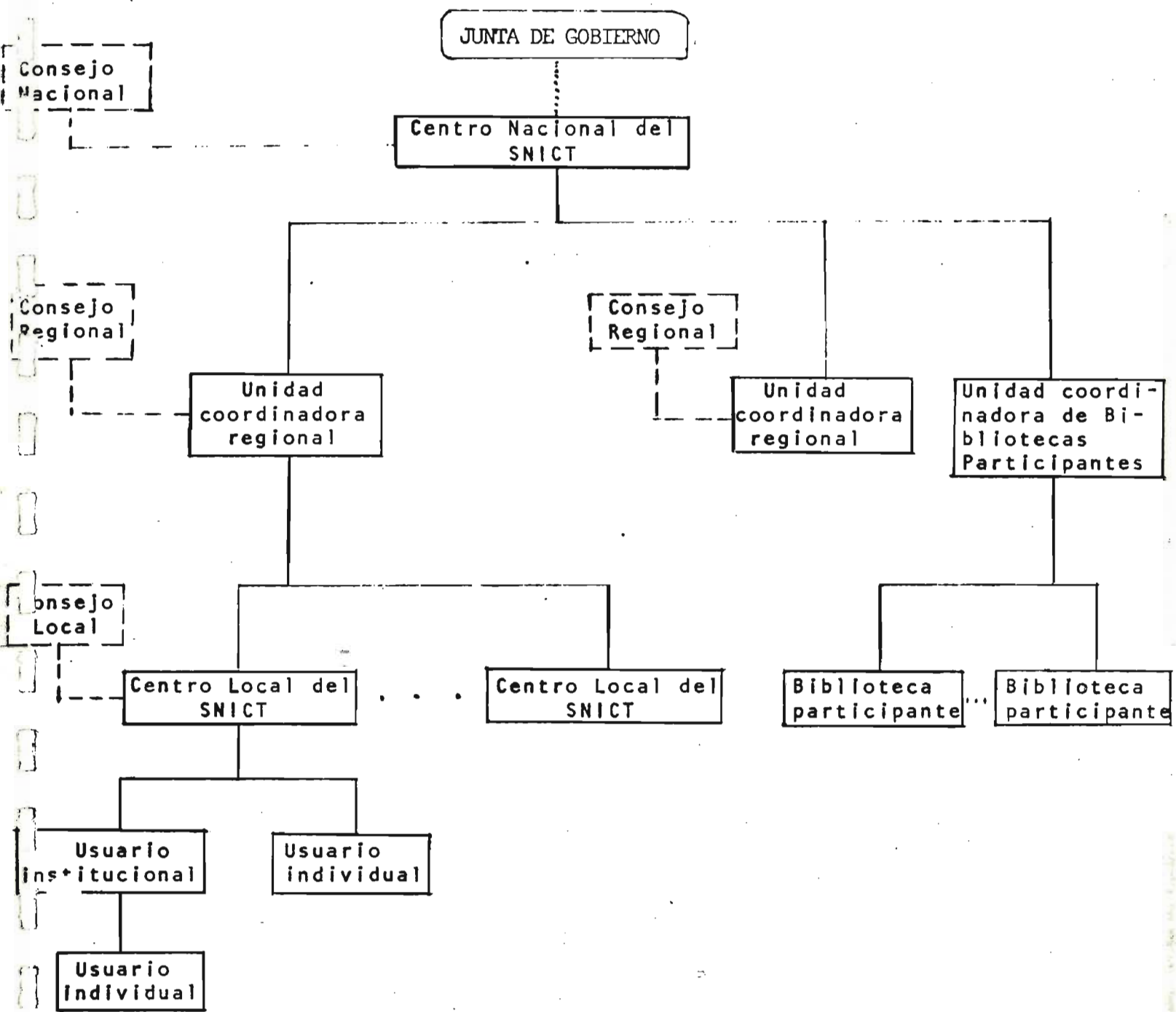


Figura 4.

- 1) El director del Centro Nacional.
  - 2) Los directores de las unidades coordinadoras regionales.
  - 3) El director de la unidad coordinadora de bibliotecas participantes.
  - 4) Representantes de las bibliotecas participantes.
  - 5) Representantes de los usuarios y otros involucrados.
53. Las unidades coordinadoras tendrían como función el garantizar un adecuado servicio a los centros locales incluidos en su región. Tendrían un director y un Consejo regional. El Consejo de cada unidad regional estaría formado por:
- 1) El director del centro nacional
  - 2) El director de la unidad coordinadora regional.
  - 3) Los directores de los consejos locales.
54. Los centros locales tendrían también un director y un consejo. El consejo estaría formado por:
- 1) El director de la unidad regional
  - 2) El director del centro local
  - 3) Representantes de los usuarios.
55. Los diversos consejos no dirigirían directamente los centros sino que tendrían dos responsabilidades principales: evaluación y control de los directores y el establecimiento de políticas generales que normarían las acciones del director respectivo. Las bibliotecas participantes serían instituciones independientes tendiendo únicamente que apegarse a normas y criterios de compatibilidad con el Centro Nacional.

#### FINANCIAMIENTO Y ASPECTOS ECONOMICOS.

56. En su fase inicial el SNICT se financiará con ayuda de fondos

gubernamentales. Esto se irán reduciendo paulatinamente hasta lograr el completo autofinanciamiento. Una vez en operación, el sistema no podrá aceptar subsidios de organizaciones o individuos. Todo apoyo externo a su operación se canalizará a través de subsidios a los usuarios.

Todos los costos por los servicios de información serán cubiertos por los usuarios del sistema. Las unidades que no justifiquen su existencia por medio de su autofinanciamiento desaparecerán eventualmente. Esto asegura una orientación del SNICT hacia las necesidades de los usuarios.

57. Cada centro contará con un sistema contable propio. La política de precios deberá ser uniforme en todo el sistema.

Los centros locales podrán ser públicos o privados. Los centros privados deberán sujetarse a los lineamientos generales de operación del sistema, como política de precios máximos, etc.

#### SERVICIOS AUXILIARES

58. El SNICT contará con grupos de investigación y desarrollo, dedicados al mejoramiento de los servicios y operaciones del sistema. Se deberán diseñar incentivos para los usuarios con objeto de que informen de las deficiencias del sistema, lo que ayudará a mejorarlo continuamente.

El SNICT tendrá como función importante facilitar la capacitación de los usuarios en el uso del sistema, ya sea directamente en los centros locales por medio de cursos y demostraciones en las instituciones que los soliciten o a través de guías impresas o audiovisuales, o de otros mecanismos idóneos.

Los cambios requeridos en el SNICT se harían de tal manera que los usuarios pudieran seguir usando el sistema de la forma acostumbrada, informándoles de los cambios y ofreciendo capacitación para hacer el mejor uso del servicio.

El SNICT capacitará a su personal técnico en el área de su competencia a través de cursos y otros mecanismos.

Dado el volumen de obras en idiomas extranjeros, el SNICT contará con un grupo de traductores. El usuario que desee utilizar este servicio podrá hacerlo cubriendo los costos derivados del mismo. En el caso de que la traducción fuera utilizada por otros usuarios se podría dar una bonificación al usuario que pagó por la traducción.

En la etapa inicial de su funcionamiento el SNICT contará con grupos promotores del sistema.

SITUACION ACTUAL DE LA INFORMACION CIENTIFICA Y TECNOLOGICA  
EN MEXICO.

59. La red nacional de información científica y tecnológica que existe actualmente está constituida por elementos aislados y poco coordinados, lo que redundará en diversos problemas para la captación, procesamiento y acceso a la información.

A continuación se describe esta red, incluyendo a los productores y usuarios de la información.

COMUNICACION FORMAL .

60. La producción de información científica y tecnológica está asociada primordialmente a instituciones académicas y de investigación, tanto en el sector académico como industrial.

61. En el sector científico el mayor volumen de información se produce en los institutos de investigación, publicándose tanto en revistas científicas como en libros. El tiempo necesario para la publicación de una investigación es considerable; en ocasiones transcurre más de un año. En los Estados Unidos se requiere aproximadamente 8 meses para la publicación de artículos en las áreas de física e ingeniería; 6-7 meses en el área biológica y biomédica; 15 meses en las ciencias sociales. Algunas revistas se publican con un retraso de 22 meses. "Este retraso es debido al tiempo que absorbe el arbitraje, colocación de linotipos, pruebas, e impresión" (\*).

El atraso mencionado tiene serias repercusiones en el avance científico y tecnológico nacional y, por lo tanto, en el marco económico y social.

---

(\*) The Scatt Report, Russell L. Ackoff, et al pág. 123.



62. En el sector gubernamental existe una falta de difusión de los estudios realizados. El consecuente desconocimiento de tales trabajos lleva a un aprovechamiento ineficiente de los mismos, así como a una duplicación.

Los autores nacionales no cuentan en la actualidad, con mecanismos que les proporcionen la información adecuada para evitar las duplicaciones y favorecer la producción de nueva información. Respecto al problema de la duplicación de información, el profesor D. Abir dice: "en general se estima que la duplicación innecesaria es de aproximadamente 15% de los recursos invertidos, los cuales podrían ser evitados si la información disponible hubiera sido usada diligentemente" (\*).

63. Uno de los criterios para evaluar la calidad de un investigador es el número de publicaciones que tenga en revistas internacionales. Esto propicia que los autores nacionales prefieran publicar en el extranjero (en el área de física, de 70 a 80 trabajos sólo 30% se publicaron en revistas mexicanas), obteniendo así mayor prestigio y reconocimiento internacional, y una mayor vinculación con investigadores extranjeros.

Pocas revistas nacionales satisfacen las normas de calidad internacionales, por lo que los investigadores del país tienden a publicar en revistas extranjeras. Con frecuencia se piensa que "enterrar un trabajo que se considera importante en una revista que no circula a escala mundial es contraproducente" (\*). En el

---

(\*) Zamora Pedro, "Los Sistemas de Información Científica y Técnica en México", en coloquios sobre Ciencia y Tecnología, Academia de la Investigación Científica, México 1971, pág. 26.

(\*\*) Brody Tomás, "Los Sistemas de Información Científica y Técnica en México", en coloquios sobre Ciencia y Tecnología, Academia de la Investigación Científica, México 1971, pág. 14

Science Citation Index de 1970, de 2,800 revistas de prestigio internacional citadas en el área de matemáticas, biología, química e ingeniería sólo 3 eran mexicanas.

64. La información tecnológica se produce primordialmente en la industria. El reducido número de departamentos de investigaciones y desarrollo y la falta de incentivos para la investigación dentro de la industria son factores determinantes en la baja producción de información tecnológica.

Esta situación puede deberse al hecho de que en México existen muy pocas industrias con capacidad técnica y financiera para realizar investigación. Más aún, de aquellas que podrían hacerlo, las de capital extranjero prefieren obtener la tecnología de sus matrices ; las nacionales, por su parte, gozan de una política de protección arancelaria y un mercado cautivo que no han propiciado el desarrollo de la investigación.

La información producida en la industria es tratada como propia, clasificada como confidencial, retenida de la publicación hasta que está patentada. "Muchas personas están de acuerdo, sin embargo, en que se retiene más información de la necesaria. Esto no sorprende ya que aquellos que invierten en el desarrollo de tecnología consideran que dar información que deberían retener es una pérdida para ellos; en tanto que la retención de información que debían dar es, o es percibida, como una pérdida para los otros" (\*).

---

(\*) The SCATT Report, Ackoff et al pág. 135.

65. La producción de publicaciones secundarias, en México, es bastante deficiente. Los índices, resúmenes y catálogos que se utilizan son extranjeros, limitándose de esta forma el conocimiento de las obras publicadas en el país.

#### Publicaciones Periódicas.

66. En México no se cuenta con estudios estadísticos completos y confiables sobre la calidad de las revistas científicas y técnicas. Sin embargo, a pesar de no tener esta información, es generalmente reconocido que nuestras revistas adolecen de múltiples deficiencias. A continuación se mencionan algunos de los principales problemas.

1) Cuerpos Editoriales. La existencia de cuerpos editoriales con capacidad para evaluar el material que se presenta a una revista es uno de los factores que contribuyen a mejorar la calidad de la misma. En México, se da frecuentemente el caso de que aún cuando existen cuerpos editoriales capaces, no se reúnen. En ocasiones, forman parte de estos cuerpos personas cuyos puestos políticos o administrativos no les permiten disponer del tiempo necesario para llevar a cabo las actividades correspondientes.

Los cuerpos editoriales en muchas ocasiones se preocupan más porque su revista refleje las circunstancias actuales y el nivel de desarrollo que tiene la ciencia y la técnica en el país, sea este malo, mediocre o bueno, que por establecer criterios más rígidos para la selección de su material.

ii) Material sometido para la publicación. Generalmente los autores que deciden publicar en el país lo hacen por dos razones: por que no han logrado publicar en el extranjero, o porque a priori no consideran apto su material para ser enviado al extranjero, en cuyo caso su interés en la elaboración del manuscrito es superficial. Sucede también que algunos autores envían a revistas nacionales solamente los apéndices de los trabajos que publican en el extranjero.

iii) Periodicidad. La regularidad en la aparición de las revistas científicas y técnicas es un factor que contribuye a que se publique en ellas. En México, muchas veces, aún cuando las revistas logran sobrevivir, aparecen con retraso. Ante esta perspectiva el autor prefiere publicar en revistas extranjeras que tienen asegurada su aparición, distribución e inclusión en índices internacionales que gozan de mayor prestigio internacional.

iv) Proliferación de sociedades y revistas. Esta proliferación hace que el número de trabajos científicos que podrían publicarse disminuya, poniendo en peligro la calidad y continuidad de las revistas. Así mismo esta proliferación mengua y divide las fuentes de financiamiento.

v) Normas de calidad internacionales y nacionales. En la mayoría de las revistas nacionales se presentan características que, conforme a normas nacionales e internacionales (véase, por ejemplo, los criterios establecidos por la unesco para evaluar revistas, Tabla II y III), tienen una incidencia negativa en su calidad. Entre estas características están: uso inadecuado del lenguaje, mala ilustración,

cuadros confusos, uso exagerado de abreviaturas, etc.

#### Financiamiento de revistas.

67. Las revistas se financian a través de uno o varios de los siguientes canales: a) suscripciones y venta directa, b) subsidios y c) anuncios. A continuación se analiza brevemente cada uno de estos medios:

a) Suscripciones y venta directa. Debido al escaso tiraje de nuestras revistas científicas y técnicas, este medio de financiamiento no es el más importante en el sostenimiento de una revista. Sin embargo, si bien es cierto que existe un mercado raquíptico de revistas especializadas, también es verdad que ha faltado una política agresiva de promoción y propaganda para aprovechar al máximo el mercado potencial del material científico y técnico.

b) Subsidios. Este es el medio más socorrido para el sostenimiento de la mayoría de las publicaciones científicas en nuestro país a excepción de las revistas del área biomédica que viven principalmente de sus anuncios. En este renglón el CONACYT de acuerdo a su ley de creación, ha venido otorgando subsidios a las revistas que cumplen con los criterios de calidad establecidos.

c) Anuncios. La inserción de anuncios en las revistas ha sido por mucho tiempo materia de polémica, particularmente en lo que respecta a la tesis que argumenta que dicha inserción resta calidad a las revistas al mezclar intereses comerciales con criterios científicos. En México el principal problema para la obtención de ingresos por anuncios reside en que el tiraje es muy reducido y por lo tanto el mercado potencial al cual irán dirigidos los anuncios es muy pequeño.

**CRITERIOS PARA EVALUAR LA CALIDAD DE UNA REVISTA**

Parámetro	Condición	Valoración	
1. Calidad de los artículos (Cuerpo editorial)	Si por lo menos el 50% de los artículos publicados desde 1960 inclusive son de buena calidad.....	20 puntos	
	Por cada 10% adicional.....	4 puntos	
2. Presentación del material	Si cumple las normas Internacionales...	5 puntos	
3. Duración.	Por cada dos años de existencia.....	1 punto	
4. Regularidad en la aparición.	Por cada irregularidad mayor de seis meses.....	1 punto menos	
5. Periodicidad	Una entrega al año.....	5 puntos menos	
	Dos entregas al año.....	0 puntos	
	Por cada entrega adicional.....	2 puntos	
6. Aceptación de colaboraciones. (si ha publicado regularmente desde 1960 inclusive).	Nacional amplia.....	5 puntos	1
	No nacionales.....	10 puntos	
7. Especialización	Abarca una rama científica.....	5 puntos	
	Abarca una especialidad.....	10 puntos	1
8. Inclusión en revistas extranjeras	Por cada revista de resúmenes, bibliográfica, de contenido, etc. que la incluya.....	5 puntos	
Resúmenes e índices en inglés			
9. Mención en el Science Citation Index	Por cada dos referencias a la revista.	1 punto	
10. Envío a bibliotecas	Por cada diez bibliotecas (verificadas por estadísticas del Chemical Abstracts u otras).....	1 punto	
11. Calidad tipográfica y de grabados			

43

\*citado en Benítez, Bribiesca Luis. Normas de Calidad. Seminario sobre Revistas Científicas Nacionales, San Juan del Río, Qro. Sept. '72.

TABLA III\*

ESCALA DE APRECIACION PARA EVALUAR UNA REVISTA ANALIZADA SEGUN LOS  
PARAMETROS DE LA TABLA II.

Puntuación	Clasificación
< 25	Deficiente
26 - 60	Regular
61 - 80	Buena
81 - 100	Muy buena
>100	Excelente

\*Citado en Benítez, Bribiesca Luis. Normas de Calidad. Seminario sobre  
Revistas Científicas Nacionales, San Juan del Río, Qro. Sept. '72.

### Distribución de revistas.

68. Entre los principales problemas de la distribución de revistas científicas y técnicas se encuentran los siguientes: 1) problemas de distribución por correo y 2) ausencia de campañas de promoción. A continuación se explican brevemente cada uno de ellos:

1) Distribución por correo. Los principales problemas que se presentan en la distribución por correo de las publicaciones periódicas son: la tardanza en el transporte, los trámites aduanales, la falta de una adecuada mecanización del servicio postal y los errores en las direcciones de los destinatarios. Otro problema es la tardanza en el registro de una publicación por ser ésta considerada como correspondencia de segunda clase.

2) Campañas de promoción. Como se mencionó en el punto sobre financiamiento, las revistas científicas rara vez recurren a campañas publicitarias para aumentar su volumen de ventas. Esto se debe a la pérdida de tiempo para diseñar una campaña, al costo asociado a ella, el cual muchas veces no es compensado con un aumento en las ventas y al excesivo subsidio con que muchas veces cuentan.

### Publicaciones no periódicas.

69. Las publicaciones no periódicas son generalmente autofinanciables. Sin embargo, debido al mercado reducido al que están destinadas, su costo es elevado. La distribución es buena y cuentan con servicios adecuados de promoción. No se puede decir lo mismo de la calidad, ya que es notoria la escasez de personal especializado en las materias a publicar.



En lo referente a traducciones se nota igualmente la existencia de numerosos errores de redacción, omisiones y confusión en tablas y cuadros estadísticos. Así mismo, muchos cuerpos editoriales no son calificados, por lo que la selección de obras frecuentemente dista de ser óptima.

No existe un consenso en cuanto a normas para publicar, tales como uso de índices por materias, utilización de abreviaturas, citas en el texto, etc. Esto dificulta el manejo de los documentos.

#### COMUNICACION INFORMAL

70. Parece existir consenso sobre la mayor importancia de la comunicación informal respecto a la formal. Esto es debe, según Hodara (\*), a) al crecimiento exponencial de la información; b) dificultades semánticas en la información científica; c) la cultura propia de la comunidad científica; de la fragmentación de los intereses científicos.

Swanson(\*) afirma que alrededor del 85% de la información es recogida verbalmente antes de consultarse bibliografía alguna.

71. Existen múltiples canales de comunicación informal. Entre los principales están:

visitas personales.

conferencias

servicios de intercambio

viajes de estudio

sociedades científicas

(\*) Hodara, Joseph, "Productividad Científica: Criterios e Indicadores". Instituto de Investigaciones Sociales, México, UNAM, 1970, pág. 37

(\*\*) Swanson, D. R., "On Improving Communication Among Scientists". Bulletin of Atomic Science, Feb. 1966, citado en Hodara, op. cit.

llamadas telefónicas

comunicación directa

El uso actual de estos canales se ve afectado por la falta de administración y coordinación de los mismos y por deficiencias en el flujo de información entre un canal específico y el sistema de que forma parte.

72. La productividad más alta en la investigación es alcanzada cuando el contacto es más frecuente (varias veces a la semana), con colegas que no pertenecen a la misma especialidad o que poseen valores diferentes (Pelz (\*)). Al parecer se dan mayores posibilidades de productividad al converger diferentes perspectivas en la solución de algún problema de investigación.

73. Para México no existen estudios particulares sobre comunicación informal. Sin embargo, es claro que las observaciones señaladas por Hodara son válidas. Algunos de los puntos de importancia que requieren ser investigados son:

- la facilidad con que se pone a disposición del público las investigaciones científicas y tecnológicas generadas en otros países;
- la facilidad de los científicos en México para tener contacto con los más prestigiados especialistas en su campo dentro y fuera del país;

---

(\*) Pelz, D.C. "Some social factors related to performance in a research organizations" citada en Hodara, Joseph, Productividad Científica: Criterios e Indicadores. Instituto de Investigaciones Sociales, UNAM, 1970.

- el monopolio de las "celebridades" en México y su repercusión en la comunicación con los "principiantes";
- la eficacia de los canales de comunicación dentro del país y con el extranjero;
- la facilidad existente para asistir a congresos, hacer viajes, hacer llamadas telefónicas de larga distancia, etc.;
- la eficacia de las asociaciones académicas y profesionales en la comunicación, requisitos de membresía y forma de comunicación entre las mismas;
- la existencia de directorios nacionales e internacionales de investigadores, e investigaciones en curso.

#### USUARIOS

74. Los usuarios principales de la información científica y tecnológica en la actualidad son científicos, técnicos, maestros, profesionistas y estudiantes de nivel superior. El sector que requiere de información más actualizada y de nivel más alto, está constituido por los productores de información.

75. Existen dos limitantes principales en el acceso a la información: la disponibilidad de ésta y "la barrera idiomática". En el área química, por ejemplo, las publicaciones realizadas en lengua española no llegan a 4%, en cambio, en idioma inglés se publican

cerca de 40% de todas las publicaciones científicas y técnicas(\*). Otras limitantes que tienen los usuarios para la obtención de la información es la dificultad en el uso y la tardanza de los sistemas existentes. Esto se ha tratado de solucionar capacitando al usuario en el uso adecuado de bibliotecas, índices y otros servicios de información.

Varias instituciones de enseñanza superior, por ejemplo las Facultades de Química e Ingeniería de la UNAM y otras de la Universidad Iberoamericana y del Instituto Tecnológico de Monterrey, han abierto a nivel licenciatura una cátedra obligatoria sobre técnicas de investigación, la cual está orientada fuertemente al uso y manejo de fuentes y servicios de información.

Por otra parte, en algunas bibliotecas y centros de información se han hecho esfuerzos por adiestrar al usuario en el uso de la información. Sin embargo, se trata todavía de esfuerzos aislados y de poco alcance que es necesario ampliar. Por su parte, la falta de estandarización de los servicios impide una capacitación general, concretándose al uso de un sistema o índice particular.

76. El problema contrario a la dificultad en el acceso lo constituye el exceso de información. "Los cálculos de la producción mundial de publicaciones periódicas en ciencia y tecnología, varían de

Bolívar, José Ignacio, "Los Sistemas de Información Científica y Técnica en México", en coloquio sobre Ciencia y Tecnología, Academia de la Investigación Científica, México, 1976, pág. 22

26,000 a 100,000 títulos. En general se considera que anualmente la producción bibliográfica en ciencia y tecnología, es de 2 a 2 1/2 millones de trabajos de información "(\*)", por lo que el usuario no está en posición de leer y asimilar todo lo que se publica. "Se requieren filtros eficientes para no inundar al investigador de información inservible" (\*).

- (\*) Zamora, Pedro, "Los Sistemas de Información Científica y Técnica en México", en coloquio sobre Ciencia y Tecnología, Academia de la Investigación Científica, México, 1971, pág. 28
- (\*\*) Brody, Tomás, "Los Sistemas de Información Científica y Técnica en México", en coloquio sobre Ciencia y Tecnología, Academia de la Investigación Científica, México 1971, pág. 6

SERVICIOS BIBLIOTECARIOS Y DE INFORMACION EN EL PAIS.

77. Las bibliotecas de instituciones de enseñanza superior y las especializadas presentan características diferentes. Estas se deben principalmente a los distintos recursos (económicos, físicos, humanos, etc) con que cuentan. Sin embargo se puede hablar de características generales comunes que afectan a estas instituciones.

78. PERSONAL. En 1970 unas 6000 personas prestaban sus servicios en bibliotecas del país.

Actualmente (febrero de 1976) existen unas 70 personas con título de licenciatura o maestría en el área de biblioteconomía y ciencias de la información. Por otra parte, unas 175 personas han terminado sus estudios profesionales en la Escuela Nacional de Biblioteconomía y Archivonomía (SEP) o en el Colegio de Biliotecología (UNAM), sin haberse recibido.

La mayor parte del personal titulado que ha terminado sus estudios en las escuelas del país o del extranjero se encuentra laborando en bibliotecas o centros de información del Distrito Federal. Esto se explica porque las instituciones de esta entidad geográfica tienen, en general, una mejor situación presupues-

taria, lo que les permite contratar personal con mayor preparación.

En cuanto a personal con preparación a nivel técnico, también la situación es más halagadora en el D. F. En provincia sólo unas 200 personas han recibido capacitación técnica a través de cursos de diferente intensidad y duración.

Desde hace tiempo varias instituciones de enseñanza superior del país, conscientes de la necesidad de contar con personal capacitado han apoyado la realización de cursos cortos. Estos han sido sin embargo muy escasos, y, en general, de muy poca duración.

79. RECURSOS ECONOMICOS. Los escasos recursos económicos constituyen una seria limitante.

La ANUIES (Asociación Nacional de Universidades e Institutos de Estudios Superiores) aprobó en 1968 las normas de la ABIESI (Asociación de Bibliotecariso de Instituciones de Enseñanza Superior e Investigación) basadas en normas internacionales, en las que se indica que debe destinarse a los servicios bibliotecarios el 5% del presupuesto total de la institución. En México hay muy pocos lugares con el presupuesto mínimo del 5% , con excepción de algunas instituciones tales como El Colegio de México, el Instituto Tecnológico Autónomo de México y la Universidad Agrícola "Antonio Narro".

80. RECURSOS FISICOS (EDIFICIOS, EQUIPO, MOBILIARIO). En términos generales, los edificios para bibliotecas son antifuncionales y ofrecen espacios muy reducidos para acomodar adecuada-

mente a los usuarios. Una situación problemática análoga existe en el mobiliario y equipo.

81. SERVICIOS. La mayor parte de las instituciones en cuestión se limitan al préstamo de material bibliográfico y a ofrecer una mínima orientación al usuario que busca información.

Solo en algunas instituciones se ofrecen servicios como elaboración de bibliografías, servicios de consulta, diseminación selectiva de información y préstamos interbibliotecarios.

82. VINCULACION CON LA INFORMACION DEL EXTRANJERO. Esta vinculación se realiza en dos formas: a través del contacto con los sistemas organizados de información y a través del contacto con las redes informales de comunicación.

Las redes con los sistemas organizados de información y documentación en el extranjero puede realizarse por uno o por ambos de los caminos siguientes:

a) Consultando las obras de referencia, directorios, resúmenes, catálogos, índices, etc., que contienen información sobre lo que se está haciendo en el mundo.

b) Consultando los bancos de información del extranjero a que se tiene acceso en el país.

Hay que hacer notar que en México existen deficiencias en cuanto al acervo de obras del tipo mencionado en a) lo que dificulta el flujo de información hacia el usuario.

Existen además problemas tanto en los trámites aduanales, como en el correo. Como ejemplo, cabe citar que en la UNAM se pierde, debido a fallas atribuidas al correo, el 20% de las revistas que debían recibirse.



Respecto a los Bancos de Información del extranjero se han empezado a realizar esfuerzos (CONACYT entre otros) para que los usuarios del sistema de ciencia y tecnología tengan acceso a estos bancos de datos.

83. LEGISLACION Y MARCO ADMINISTRATIVO. México no cuenta con una legislación bibliotecaria y de centros de información a nivel global. Ha habido simplemente - a través de los años - disposiciones de carácter general relacionadas, por ejemplo, con la organización de recursos, de servicios, de preparación de personal, etc. Disposiciones que aún en muchos casos nunca se han respetado o cumplido.

La carencia de legislación ha generado diversos intentos para promover el establecimiento de una ley que cubra todos los aspectos de organización y funcionamiento de todo tipo de bibliotecas, la situación del personal bibliotecario, los recursos con que deben contar (financieros, bibliográficos), etc.

Así como no se cuenta con una legislación bibliotecaria global en el país, tampoco se cuenta, en la mayor parte de las instituciones, con direcciones, departamentos o unidades que coordinen los servicios bibliotecarios en las mismas.

Independientemente de algunos ejemplos aislados que existían en la década de los sesentas, se han impulsado algunos trabajos para que las instituciones de educación superior cuenten con un órgano central que coordine los servicios de información. Entre éstas cabe citar a la UNAM, la Universidad de Guanajuato, la Universidad de San Luis Potosí y la Universidad de Sonora.

A P E N D I C E            I

**SISTEMAS INTERNACIONALES**

**DE**

**INFORMACION**

**(UNESCO)**

## U N I S I S T

UNISIST es un programa cuyo objetivo es desarrollar una red internacional de información que integre, con carácter voluntario, los servicios de información científica y tecnológica.

Está basado en la necesidad fundamental de mejorar los instrumentos mediante los cuales los sistemas de información lleguen a ser interconectables.

### Metas del UNISIST

El UNISIST deberá:

1. Contribuir a reforzar las funciones y mejorar el funcionamiento de los elementos institucionales de la cadena de transferencia de información: biblioteca, servicio de resúmenes, indización, traducción.
2. Contribuir al desarrollo de los recursos humanos esenciales para la planificación y funcionamiento de las futuras redes de información.
3. Colaborar con los gobiernos para que se creen mejores condiciones económicas y políticas posibles para el desarrollo de la interconexión y cooperación de los sistemas.
4. Asistir a los países en vías de desarrollo en la preparación de bases mínimas de información científica.

### Recursos

El UNISIST utilizaría la infraestructura de información existente y los servicios que se crearan. Desde su inicio el UNISIST ha dedicado gran atención al fortalecimiento de las infraestructuras nacionales.

## Organización

Se requeriría de un órgano intergubernamental que coordinara la transferencia de información y creara un clima de cooperación.

En cada país se integrarían Comités Nacionales UNISIST y puntos focales nacionales. Los Comités Nacionales asesorarían a los puntos focales y otras organizaciones que cooperaran sobre los aspectos de participación en el UNISIST. Participarían en las conferencias del UNISIST, controlarían el progreso del UNISIST en su país, tomarían iniciativas para contribuir al programa. Los Comités Nacionales estarían formados por representantes del gobierno, científicos y especialistas en información.

Los puntos focales nacionales deberán ser agencias de gobierno o incorporadas al gobierno, los cuales guiarán, estimularán y coordinarán el desarrollo de recursos y servicios de información dentro de la perspectiva de cooperación nacional, regional y mundial. Además darán su apoyo o se adherirán a programas de cooperación internacionales, en concordancia con los principios y objetivos del UNISIST.

## A G R I S

### Definición.

AGRIS es un programa para desarrollar un Sistema Internacional de Información sobre Ciencias y Tecnología Agrícolas.

### Metas.

Desarrollar:

- I. Un servicio cooperativo completo y rápido de documentación que informe sobre la situación vigente en todos los sectores que competen a la FAO.
- II. Una red de servicios, por sector o misión, que incluyan centros de información especializada, centros de análisis y bancos de datos que faciliten información selectiva mediante servicios específicos y directos a los usuarios.

### Operación.

- Se facilitará a todos los países un servicio completo y actualizado de información compuesto de una bibliografía en forma escrita y en cinta magnetofónica. Con respecto a los documentos de difícil obtención habrán centros de préstamo o servicios de comido.
- El idioma de comunicación será el inglés.
- El sistema se formará inicialmente basándose en los datos facilitados por los centros actuales, debiéndose tomar en cuenta el aumento progresivo de los mismos.
- La responsabilidad del contenido total de los documentos publicados en diversas zonas del mundo y en varios idiomas, se compartirá entre estos centros de común acuerdo.

- Los trabajos de entrada, recuperación, difusión de datos y la provisión de servicios principales de salida de datos (bibliografía informativa, cintas magnetofónicas) deberán coordinarse en un centro de la FAO bajo la orientación de un organismo de servicio asesor compuesto de representantes de las organizaciones participantes y de los grupos de usuarios.

## I N I S

El diseño del sistema Internacional de Información Nuclear, en el que participa México, fue iniciado en 1966 con el propósito de reunir y diseminar la información nuclear que se ha producido y se produce en el mundo.

El alcance de este sistema actualmente es reducido y cubre:

- Reactores y materiales para reactores.
- Producción de uranio y ciclos de combustibles.
- Técnicas nucleares en alimentación y agricultura.
- Técnicas de dirección en salud, seguridad y desperdicio.
- Aplicaciones industriales de la radiación.
- Explosiones nucleares y pacíficas.
- Cuestiones legales y económicas.

Se espera ir ampliando paulatinamente la cobertura del sistema hasta lograr una cobertura total.

La información recolectada es procesada en computadora y distribuida por medio de cintas magnéticas, en forma de boletín, en microfichas, reportes de laboratorio, etc.



## CODATA

CODATA es un comité del Consejo Internacional de Uniones Científicas (ICSU) cuya función es mejorar la captación, manejo y diseminación de los datos numéricos de interés para las actividades científicas.

CODATA está trabajando en muchos aspectos de este campo, entre los cuales pueden mencionarse: la normalización en la presentación de los datos, la definición de estándares para la captación de datos, el establecimiento de servicios de distribución y de referencia, la promoción de publicaciones especializadas, la compatibilización de bancos de datos, etc.

Las actividades de CODATA se han orientado principalmente a las ciencias físicas y naturales, con especial énfasis en las ciencias exactas. Sin embargo, recientemente se incrementó el interés de CODATA, por las actividades ligadas a las ciencias de la vida y a las ciencias de la tierra, aunque aún no se ha avanzado mucho en estos campos.

Entre las actividades directas de CODATA, se puede mencionar la reunión que celebra cada dos años, la publicación de boletines, informes y otros documentos, la asesoría y coordinación que prestan a las actividades relacionadas con el manejo de datos para la ciencia y la tecnología y otras.

CODATA está altamente vinculado en su concepción con el programa UNISIST, ya que al igual que éste, fue promovido por ICSU y cuenta con el apoyo de UNESCO.

El presente documento se basa en la metodología y en la concepción descritas en el documento "The Scatt Report", elaborado por Russell Ackoff, de la Universidad de Pensilvania y sus colaboradores, bajo contrato con la National Science Foundation de los Estados Unidos.

El grupo de trabajo mexicano aprovechó la experiencia y la metodología reflejadas en ese documento para elaborar la primera versión de este trabajo, adaptándolas a la situación, a las condiciones y a las necesidades de México.

El grupo de trabajo agradece por este medio la colaboración recibida del Prof. Ackoff y de sus colaboradores.