

INFORMACION CONSOLIDADA: LA UNIDAD DE INTERCAMBIO DE INFORMACION CIENTIFICA EN EL CIAT: UNA CONTRIBUCION AL DESARROLLO DE LOS SISTEMAS DE INFORMACION EN AMERICA LATINA

Fernando Monge*

A través de un análisis breve de la información como factor esencial de la investigación, la producción de la literatura técnico-científica y la motivación del técnico para producir esta literatura, se presenta el concepto de información consolidada como medio para la recolección, procesamiento y divulgación de la información producida y publicada y la aplicación que de este concepto se está haciendo en la Unidad de Intercambio de Información Científica del Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT).

INTRODUCCION

Quizás pueda parecer extraño comenzar un artículo sobre sistemas de información, hablando del problema del hambre en el mundo frente a la producción de alimentos y al aumento de población. Pero lo voy a hacer con el propósito de resaltar el hecho fundamental de que en el momento actual quizás ninguna actividad humana puede sustraerse a esta consideración.

Más aún, este telón de fondo nos demostrará la necesidad urgente de producir sistemas innovadores de comunicación que permitan utilizar la información producida por la investigación científica institucionalizada para solucionar un problema que amenaza la supervivencia misma del hombre.

* Ph. D. Líder Unidad de Intercambio de Información Científica, Centro Internacional de Agricultura Tropical, CIAT, Cali, Colombia.

Usaremos como ilustración el enfoque que el CIAT ha dado a su Unidad de Intercambio de Información Científica. Este enfoque se basa en una consideración pragmática de la realidad latinoamericana en cuanto a información científica y técnica y se traduce en servicios que llegan directamente a manos del usuario en el momento oportuno.

1. Población y Producción Agropecuaria: El Hambre en el Mundo.

La tesis malthusiana ha cobrado una dramática actualidad en la última década.

El Cuadro 1 presenta los índices de producción mundial tomando como base el promedio de 1961-65.

Las cifras específicas para América Latina en cuanto a producción agropecuaria y de alimentos se presentan en el Cuadro 2.

De estos cuadros podemos aislar los siguientes hechos que saltan a la vista:

1. La producción mundial de alimentos aumentó en un 2 por ciento en 1975, comparada con el año anterior. Más aún, según anota FAO, los resultados fueron muy alentadores en todas las regiones en desarrollo, con excepción del Africa.
2. La producción de alimentos **por persona**, sin embargo, permaneció estática a nivel mundial.
3. Si bien América Latina experimentó un aumento del 1 por ciento en la producción agropecuaria, y del 2 por ciento en la producción de alimentos, disminuyó en **2 y 1 por ciento respectivamente en sus Índices de producción por persona.**

Llevando las cosas al extremo, pensemos cuál podría ser la producción que puede alcanzar el mundo a largo plazo.

“El Comité sobre los Recursos y el Hombre, de la Academia Nacional de Ciencias de los Estados Unidos, ha calculado que a largo plazo la producción de alimentos puede llegar a nueve veces la producción actual. Este incremento sería posible cuadruplicando la producción de la tierra y aumentando a dos veces y media la producción del mar. Esto supone desarrollar al máximo la productividad de la tierra actualmente en producción y el cultivo de todas las tierras que actualmente son potencialmente cultivables. Obviamente, esto también supo-

ne una mayor utilización de fertilizantes, insecticidas y fungidas, y la síntesis química o microbiológica de los alimentos además de otras innovaciones".⁽⁹⁾

Y por otro lado, ¿cuáles son los principales factores que contribuyen al aumento poblacional? Tradicionalmente, y en forma por demás obvia, se han considerado las tasas de fertilidad y mortalidad como las determinantes del aumento neto de la población. Hay otras implicaciones, sin embargo, que deben considerarse.

Frejka⁽¹²⁾ con mucha razón resalta el hecho de que gran parte del crecimiento de la población debe aceptarse ya como un hecho consumado e ineludible. Según datos de la FAO, ya se ve un marcado aumento en la población dependiente en Latinoamérica donde mucho más del 40 por ciento de la población tiene menos de 15 años y no representa, por tanto, un factor de producción.⁽³⁾

En este sentido, la composición etaria de la población tiene muchas implicaciones en el crecimiento. "Las tasas crudas proporcionan información sobre las adiciones o deducciones relativas en la población presente, pero no son medidas "fieles" de nivel de mortalidad y fertilidad; son productos de los niveles de mortalidad y fertilidad para cada grupo etario y del número de personas en cada edad".⁽¹²⁾

En consecuencia, "como el potencial de crecimiento poblacional en los países menos desarrollados es tan alto, muchos de ellos podrían cuadruplicar su población en 50 años si no tienen como meta reducir la tasa de crecimiento, y las tasas de mortalidad continúan reduciéndose como lo han hecho en años recientes".⁽¹²⁾

Para concluir esta sección,

"La población del globo se duplica actualmente cada 35 años y se incrementa a una tasa estimativa de 75 millones de personas por año. Esto significa que mañana habrá 200.000 personas más para el desayuno que las que hubo hoy; y que solamente para mantenernos en los niveles actuales de nutrición en los próximos 35 años, el hombre tendrá que adquirir tantos conocimientos sobre cómo producir más alimentos, como los que adquirió desde el comienzo de la historia. La producción debe duplicarse en los próximos 18 años para afrontar la demanda resultante de la combinación que se anticipa de aumentos tanto en la población mundial como en poder adquisitivo".⁽²⁾

2. La Información. Factor Esencial en la Investigación.

Este es el telón de fondo que tenemos ante nosotros. Lo he mencionado para que podamos analizar con una mejor perspectiva las actividades de investigación que la humanidad realiza como respuesta a ese problema, y la función que dentro del proceso de investigación cumple (o mejor dicho, debe cumplir) la información técnico-científica.

La filosofía de la ciencia tradicionalmente ha postulado una libertad absoluta para el científico en su tarea de hacer investigación. Este principio se ha basado en un deseo de proporcionar al científico amplias oportunidades para dar rienda suelta a su creatividad. Y si bien es cierto que este enfoque ha producido grandes avances científicos, es cuestionable si la humanidad puede en el momento presente darse el lujo de dejar su misma supervivencia en manos de un proceso tan aleatorio. Pero es injusto formular esta pregunta sin hacer primero la clásica diferenciación entre investigación básica e investigación aplicada.

A pesar de que las fronteras entre lo básico y lo aplicado son difíciles de determinar en la práctica, sabemos que el objetivo principal de la investigación básica es contribuir al avance de la ciencia *per se* y el de la investigación aplicada es fundamentalmente resolver problemas de índole práctica cuya solución tendrá un impacto inmediato en beneficio de la humanidad. Bien podemos decir, entonces, que la filosofía de la investigación básica justifica mayormente la libertad absoluta en la investigación ya que las fronteras de la ciencia *per se* son la única limitante a la creatividad del científico.

En contraste, al tratar de problemas cuya solución es urgente para el bienestar o aún la misma supervivencia de la humanidad, se imponen criterios de eficiencia en la utilización tanto del conocimiento existente como de los recursos humanos, los científicos, que pueden conseguir esas soluciones. En la investigación aplicada, por tanto, la planificación de la investigación adquiere gran importancia.

En síntesis, entonces, la investigación aplicada, dirigida, planificada, y enfocada a solucionar el problema básico de la producción de alimentos, es uno de los factores que evidentemente se presenta en primer plano para la supervivencia misma de la humanidad. La información, por otro lado, es factor esencial del proceso de investigación, no solamente para lograr una actividad coordi-

nada y que evite duplicaciones de esfuerzos, sino también para conseguir ese efecto multiplicador que a veces se ha denominado "fertilización cruzada de las ideas".

En lo que hemos dado en llamar el ciclo del conocimiento existen tres procesos fundamentales: La generación del conocimiento, la transformación y transmisión del mismo, y finalmente su utilización por parte de quienes lo ponen en práctica. A estos tres procesos corresponden tres grupos humanos ya institucionalizados en la mayoría de los sistemas sociales. En el sector agrícola, por ejemplo, las instituciones que típicamente corresponden a estos tres procesos serían, las agencias encargadas de la investigación agrícola, el servicio de comunicación comunmente llamado "Extensión agrícola", y el conjunto de agricultores que aplican ese conocimiento.

Este mismo esquema puede utilizarse para visualizar la función de la información técnico-científica dentro del subsistema más restringido de los investigadores agrícolas. La característica **sui generis** de este subsistema, sin embargo, es la de que los mismos técnicos generan conocimiento, lo transforman y transmiten a través de los medios de comunicación especializados en información científica y en tal forma que sus colegas puedan entenderlo, y finalmente en su rol de usuarios de la información científica también lo utilizan para continuar su trabajo de investigación (Fig. 1).

Ahora bien, a diferencia de la mayoría de los modelos sobre la transferencia tecnológica, no hemos colocado a la información en un casillero aparte, ya que consideramos que en este esquema la información es lo que fluye e interconecta los elementos del modelo.

La conclusión que se deriva del planteamiento hasta aquí expuesto es la de que la información no es un fin en sí misma sino un medio indispensable que, a través del proceso de la comunicación, interconecta los elementos del sistema de la investigación científica y por tanto, lo hace funcionar como sistema y no como un montón desorganizado de partes desconexas. La investigación a su vez tampoco es un fin en sí misma, sino que forma parte de un sistema mayor e interactúa con otras actividades humanas que tienen, todas en conjunto, al bienestar y la supervivencia humanas.

3. La Producción de Literatura Técnico-Científica en Latinoamérica.

Analicemos ahora la situación del técnico latinoamericano en su rol de productor y de usuario de información. Este tema lo analiza-

remos desde el punto de vista del técnico como persona dentro de un sistema social, y desde el punto de vista de los canales de comunicación que existen para la transferencia del conocimiento técnico dentro de ese grupo especializado de personas.

3.1 El Técnico Latinoamericano como Productor de Literatura.

Son muy pocos los estudios que se han hecho en Latinoamérica sobre este punto. En un primer estudio realizado por Rheineck y Díaz Bordenave ⁽¹³⁾ se tomó una muestra de 34 técnicos de la Universidad Agraria La Molina en Lima, Perú, y se trató de determinar la influencia de algunas variables institucionales y personales en la producción de literatura técnica por parte de esos científicos agrícolas. Rheineck y Díaz Bordenave encontraron que la motivación por parte de los científicos es factor esencial en sus tasas de publicación. Esta motivación es baja en los técnicos entrevistados, principalmente porque no perciben mayores incentivos por parte de la institución. Anotan los autores:

“De 34 entrevistados, 24 colocan en sexto y último lugar a la presión de la institución como motivación para publicar... 19 colocan en quinto lugar ‘contribuir a mi promoción como funcionario’, lo cual parece indicar que la publicación no es precisamente el mejor camino para obtener dicha promoción... aumentar el propio prestigio es la motivación más fuerte... ayudar a los agricultores parece ser la motivación que viene inmediatamente después del interés en aumentar el propio prestigio”. ⁽⁴⁾

Y más adelante, estos mismos autores dicen que más de la mitad de la muestra **no percibe la existencia de recompensa alguna por el esfuerzo que significa publicar.**

Díaz Bordenave ⁽⁶⁾ realizó otro estudio posteriormente con una muestra de 88 científicos internacionales que asistieron a la Reunión de la Asociación Latinoamericana de Fitotecnia, ALAF (actualmente ALCA) en Maracay, Venezuela. Los resultados de este estudio corroboran los obtenidos en el estudio anterior y los validan a nivel latinoamericano. Basándose en estos resultados, Díaz Bordenave anota: “Las razones prioritarias parecen centrarse en el campo motivacional, tanto desde el punto de vista del propio técnico (interés) como de su institución (incentivos)”. Y luego de presentar resultados en que 66 de 88 técnicos internacionales

consideran que "no es necesario publicar" o que "publicar contribuye pero no es necesario", el autor concluye que "es evidente que en América Latina no rige la política del 'publish or perish'". Ahora bien, según anota Felstehausen ⁽⁵⁾ en cuanto a la forma en que se dan a conocer los resultados de la investigación en Latinoamérica,

"Cada año los países latinoamericanos producen cientos de informes, trabajos, y artículos sobre agricultura y desarrollo rural. A pesar de esto, muchas de estas publicaciones e informes no se encuentran disponibles para el administrador, planificador, profesor o científico, para quienes fueron escritos. La mayoría de los materiales agrícolas se producen y distribuyen en números limitados. Pocos informes agrícolas en Latinoamérica se coleccionan y preservan sistemáticamente". ⁽⁵⁾

En otras palabras, se producen resultados de investigación, por cierto muy valiosos, pero éstos permanecen en los laboratorios, en las oficinas de los técnicos, o en los archivadores de sus secretarías. La difusión es mínima.

En consecuencia, la escasa evidencia de que disponemos parece indicar,

1. Que la escasa tasa de publicación que se observa en Latinoamérica se debe principalmente a falta de motivación (incentivos institucionales e interés por parte de los técnicos).
2. Que esta baja tasa de publicación no se debe, en realidad, a una concomitante baja producción de resultados de investigación.
3. Que la mayoría de los resultados de investigación, no se publican en los medios convencionales, sino en formas llamadas no convencionales, tales como folletos mimeografiados de tiraje muy limitado, y aún en cartas y memorandos. Un cierto porcentaje de esta información alcanza a salir en informes anuales y memorias de seminarios y conferencias.
4. Que los investigadores agrícolas latinoamericanos, como regla general, tienen conciencia de hacer investigación, pero no tienen mayor conciencia de publicar los resultados obtenidos.

3.1.1 Canales para la Publicación de Resultados Técnico-Científicos.

En 1962, la División de Desarrollo Científico de la Unión Panamericana y el Centro de Documentación Científica y Técnica de México propiciaron, a través de una donación de la National Science Foundation, un estudio sobre la publicación en revistas latinoamericanas de ciencia y tecnología. Los resultados de este estudio, a pesar del tiempo transcurrido, siguen reflejando en términos generales la situación actual. En las conclusiones de este estudio se anota lo siguiente:

“En forma característica, las revistas científicas y técnicas publicadas en Latinoamérica, tienen un personal muy reducido. La selección y edición de artículos y otras funciones editoriales son realizadas por lo general por profesores y científicos en su tiempo libre, frecuentemente en forma gratuita. Los presupuestos son generalmente reducidos y los costos de impresión y distribución están sujetos a aumentos impredecibles debido a la inflación. Los tirajes pequeños y un número reducido de suscriptores limitan el ingreso que provendría de suscripciones y anuncios... Se encontró que alrededor de una tercera parte de todas las revistas no tenían un programa regular para su aparición y frecuentemente no lo cumplían en la práctica... Se encontró también que la mayoría de las revistas se publican con baja periodicidad, trimestralmente en el mejor de los casos, son frecuentemente irregulares y de tamaño reducido (tres de cada diez tuvieron menos de 50 páginas por número)”⁽⁶⁾

Adalberto Gorbitz ⁽¹¹⁾ por otro lado, recogiendo las conclusiones de un grupo de expertos que se reunieron en Puerto Rico para analizar la calidad de las publicaciones científicas latinoamericanas, corrobora los factores anotados en el estudio anteriormente citado y añade, “Calidad desigual del contenido, alto porcentaje de revistas de corto ciclo de vida y distribución internacional pobre.”⁽¹¹⁾

Sin embargo, y a pesar de todos estos problemas, es más o menos confortante ver que, en la lista hecha por Lawani⁽¹³⁾, luego publicada en forma más completa por Brenen⁽¹⁰⁾, de las 50 revistas citadas más frecuentemente en la literatura agrícola tropical

y subtropical, hay unos seis títulos de revistas latinoamericanas, lo cual indica que sí hay algunas que están cumpliendo una función importante en la investigación agrícola de los trópicos del mundo.

En resumen, no era difícil corregir una situación débil y constantemente amenazada para las revistas científicas y técnicas latinoamericanas, del hecho fundamental y básico de la desmotivación de los técnicos para producir artículos "publicables" en estos medios. **La infraestructura de los medios convencionales de publicación científica en Latinoamérica es una infraestructura débil que ilustra palpablemente el círculo vicioso del subdesarrollo.**

3.2 Consumo de Información.

La otra cara de la medalla es el técnico latinoamericano como consumidor de información. En este sentido, cabe anotar que la importancia que se le da al uso de información en la investigación científica también va, al parecer, correlacionado con el grado de desarrollo de los pueblos.

Mientras en países más desarrollados como los Estados Unidos, un dólar de cada cinco dólares gastados en bienes, servicios construcción y maquinaria nueva, se asigna a servicios de información, la situación en Latinoamérica es verdaderamente contrastante.

En nuestro medio latinoamericano la utilización de las bibliotecas es muy limitada; el número de ellas es reducido; sus colecciones son generalmente pobres; y los servicios normalmente ofrecidos son de tipo tradicional. Esto último es lo que hemos dado en llamar "enfoque de cafetería", por el cual el bibliotecario o documentalista se limita a tener la colección en orden y exige que el usuario venga y escoja él mismo (quizás con bastante ineficiencia) los materiales que necesita.

Por otro lado, una de las decisiones que más fácilmente se pospone por parte de los técnicos es la de ir a la biblioteca para mantenerse al día en su campo⁽⁷⁾, y por tanto, el resultado neto de este complejo de factores es el siguiente: solamente un porcentaje muy bajo de la información generada en los países en desarrollo llega a los medios convencionales de publicación y así también, un porcentaje muy bajo de la información generada en los países más desarrollados alcanza a llegar a las bibliotecas y cen-

tros de documentación de los países en desarrollo. ¿Cabe entonces preguntar, si la consulta directa en biblioteca por parte de los técnicos es mínima, qué información llega, en fin de cuentas, al técnico latinoamericano?

Finalmente, el problema para el documentalista se sintetiza en los siguientes puntos:

1. Recolección del material "fugitivo" que se produce en los países en desarrollo, esto es, informes internos, mimeografiados, etc. que contienen información muy valiosa y reciente.
2. Vinculación de la gran cantidad de información que existe en los países más desarrollados con los usuarios de los países en desarrollo, y
3. Procesamiento y agrupación de la información de manera que llegue directamente a manos del usuario cuando éste la necesita. Una ilustración de este esquema es lo que en la Unidad de Intercambio de Información Científica del CIAT hemos llamado INFORMACION CONSOLIDADA.

4. Servicios de Información que Ofrece el CIAT.

La Unidad de Intercambio de Información Científica del CIAT ha tratado de adaptar al campo de la información los mismos principios básicos que guían las actividades de investigación en los Centros Internacionales de Investigación Agrícola. Estos se pueden resumir en una orientación hacia el trabajo en productos agropecuarios específicos para poder concentrar esfuerzos en áreas de trabajo bien delimitadas que, a su vez, son prioritarias en la producción de alimentos.

Indudablemente, la variable clave del éxito en cualquier sistema de información es el fácil acceso a la misma. El principio fundamental para los servicios de información del CIAT es, por tanto, **llevar la información al usuario y no esperar que éste acuda en busca de ella**. El tiempo del técnico debe reservarse para aquellas actividades en las cuales él es especialista, mientras que la búsqueda de información debe también estar en manos de quienes se han especializado en ella.

La Unidad de Intercambio de Información Científica del CIAT cuenta con una biblioteca que, en el momento actual, dispone de una colección de 40.000 volúmenes y recibe regularmente unos 1.350 títulos de revistas. Con base en estos materiales se prestan

los servicios normales de una biblioteca especializada, pero además, para tratar de sacar la información al usuario, se opera un servicio de Páginas de Contenido y un Centro de Documentación que describiremos en mayor detalle.

4.1 Páginas de Contenido.

Las Páginas de Contenido son copias de los índices o tablas de contenido de algunas publicaciones periódicas escogidas que llegan a la biblioteca. Se editan agrupadas en tres áreas; Ciencias Agrícolas, Ciencias Pecuarias, y Ciencias Sociales. Cubren, respectivamente, 300, 350 y 58 revistas, y se distribuyen mensualmente a un total de 1.863 técnicos latinoamericanos.

Al recibir las Páginas de Contenido, el usuario selecciona en base a los títulos de los artículos, aquéllos que son de su interés y señala aquéllos de los cuales quiere solicitar fotocopias. La misma página señalada se envía de vuelta al CIAT y se proporciona la fotocopia solicitada.

Este servicio se envía, en su mayoría, individualmente a los técnicos suscritos. Sin embargo, la tendencia que el CIAT está tratando de estimular es la de tener instituciones distribuidoras en cada país que actúen como intermediarias en el proceso. Esto tiene la ventaja de que las fotocopias puedan ser suministradas quizás más rápidamente por la biblioteca local, sin perjuicio de que ésta utilice los servicios del CIAT para aquellos materiales no disponibles localmente. Como ejemplo, la biblioteca de la Facultad de Agronomía de la Universidad de Buenos Aires, duplicó el número de fotocopias suministradas a sus usuarios desde que empezó a distribuir las Páginas de Contenido del CIAT. Más aún, en una evaluación recientemente realizada⁽¹⁾, se encontró que, en forma altamente significativa, los usuarios del servicio obtienen sus fotocopias en fuentes locales más frecuentemente que en la biblioteca del CIAT, lo cual demuestra el efecto multiplicador que este servicio tiene en los países.

4.2 El Centro de Documentación.

La actividad de documentación se centraliza en cuatro áreas que son, al mismo tiempo, de primordial interés para los programas de investigación del CIAT. Estas son: Yuca, de la cual el Centro tiene quizás la única colección completa de todo lo que se ha publicado sobre este cultivo; Frijol, cultivo sobre el cual el Centro ha asumido la responsabilidad de todo aquello que se pro-

duzca o sea aplicable a los trópicos; Pastos y Forrajes tropicales, área en la que se comenzó a trabajar desde principios de 1978; y Economía Agrícola y Desarrollo Rural (CEDEAL), proyecto que se centraliza en literatura latinoamericana.

Los documentos se someten a un análisis profundo que da como resultado un resumen analítico o compendio y una serie de descriptores que sirven luego para la recuperación selectiva en base a perfiles. El producto final son tarjetas impresas con esta información las cuales se distribuyen aproximadamente a unos 2.000 técnicos en el mundo. Nuevamente, con base en estas tarjetas de resumen, el técnico puede hacer una selección incluso más seria (ya que cuenta con la invaluable ayuda del resumen) para decidir si gasta o no su tiempo en leer el artículo completo. Obviamente, también en este caso, el técnico puede solicitar fotocopias al CIAT solamente mencionando el número del artículo, el cual aparece en la esquina superior izquierda de la tarjeta de resumen. (Fig. 1).

Los documentalistas de la Unidad son profesionales en la materia que analizan, es decir, que son Ingenieros Agrónomos o tienen título en alguna de las Ciencias Sociales, además de tener adiestramiento en Información. Su principal actividad es la de hacer resúmenes, pero esto no quiere decir que se dupliquen esfuerzos, ya que si el artículo tiene resumen del autor o se puede encontrar un resumen ya hecho por alguno de los servicios de resúmenes (abstracts), se utilizan éstos dando el respectivo crédito.

Un factor que merece la pena mencionarse es la estrecha colaboración que existe entre el Centro de Documentación y los respectivos programas de investigación del CIAT. Esta simbiosis produce un efecto beneficioso tanto para el uno como para los otros. Los científicos que trabajan en la investigación del cultivo se ven apoyados por un servicio rápido y completo en cuanto a la información que necesitan inevitablemente para su labor; y el Centro, a su vez, se beneficia grandemente de contar con especialistas en la materia para cualquier consulta o duda que pueda suscitarse.

En cuanto a la operación misma del sistema, el Centro utiliza el sistema TERMATREX de tarjetas perforadas en su interior, el cual es perfectamente satisfactorio para el tamaño de la colección presente de documentos. Sin embargo, se está programando la transferencia al computador, ya que el volumen de documentos justifica el uso de esta herramienta.

Al finalizar el año, el Centro reúne todas las tarjetas de resumen que se han publicado en cada área de documentación, las organiza por grandes categorías de materias y las publica en forma de libros. Hasta la fecha se han publicado 4 volúmenes en Yuca, 3 en Frijol, 3 en Economía Agrícola y Desarrollo Rural, y 1 en Pastos y Forrajes Tropicales. Las áreas de yuca y frijol se publican simultáneamente en Inglés y Español, mientras que Pastos y Forrajes, y Economía Agrícola y Desarrollo Rural aparecen solamente en Español.

4.3 Pago de los Servicios.

No creemos en los servicios totalmente gratuitos. Son por lo general menospreciados y terminan recibéndolos quizás las personas que menos uso hacen de ellos.

Los servicios anteriormente descritos son todos por suscripción pagada, pero para facilitar el problema muy real de las dificultades que tienen ciertos países en obtener divisas extranjeras, se ha creado un sistema de cupones que por lo menos permite hacer los engorrosos trámites por una cantidad que abastezca las necesidades de una institución por un período de tiempo considerable. También se pueden utilizar los cupones emitidos por la red de servicios AGRINTER auspiciada por el Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas (IICA) que cuenta con representaciones nacionales en todos los países de la América Latina.

4.4 El Concepto de Información Consolidada.

En síntesis, es nuestra opinión que un servicio de documentación eficiente debe llenar, por lo menos, los siguientes requisitos:

- a) La información debe llegar directamente al usuario,
- b) El servicio debe proporcionar un sustituto del documento (resumen o anotación),
- c) Debe tener capacidad de diseminación selectiva de información (DSI),
- d) Debe proporcionar un servicio de fotocopias como apoyo fundamental.

Sin embargo, el concepto de INFORMACION CONSOLIDADA va más allá de las actividades de documentación propiamente

dichas. Incluye no solamente el proceso de recolectar y difundir la información que la investigación científica produce en pequeñas piezas, por así decirlo, sino también ciertos mecanismos que junten de manera analítica estas rompecabezas y vayan integrando el conocimiento científico para facilitar el avance de la investigación.

En consecuencia, el proceso de consolidación de la información incluye una fase de **evaluación** por la cual un experto en un área dada del conocimiento hace un análisis de confiabilidad y selecciona, con base en la calidad, información que luego **condensa y fusiona** para producir publicaciones de **revisión o acopio** del conocimiento.

Siguiendo esta filosofía, la Unidad de Intercambio de Información Científica del CIAT, complementa sus servicios de documentación con la producción de:

- a. **Monografías** sobre áreas mayores pero específicas, por ejemplo Insectos de la Yuca, que basadas en toda la literatura existente en ese campo, proporcionan al usuario un análisis crítico de lo investigado hasta la fecha. Es decir, responden a la pregunta de **hasta dónde** se ha llegado en el conocimiento de ese campo específico.
- b. **Manuales** sobre problemas de campo, que reúnen el conocimiento práctico sobre plagas, enfermedades, deficiencias nutricionales, u otro tipo de operaciones, los cuales sirven tanto al investigador como al agente de cambio y al agricultor práctico.
- c. **Artículos** ya publicados por alguna revista científica los cuales son reproducidos por el Centro para darles mayor difusión en vista de su importancia. En muchos casos, estos artículos son traducciones, ya que la idea básica es la de hacer llegar la información en forma fácilmente utilizable.
- d. **Boletines Descriptivos** o cartas circulares que tratan de responder a la pregunta; **¿Quién está haciendo qué, y dónde?** Estas publicaciones tienen primordialmente una función periodística o noticiosa y extractan de la literatura científica los últimos avances para presentarlos como noticias en forma amena y asequible al hombre de cultura promedio. En síntesis, podemos decir que un esquema como el expuesto y que llamamos INFORMACION CONSOLIDA-

DA tiene el propósito de unir la brecha entre el manejo automatizado de la información y el cerebro humano es decir, evitar la deshumanización de la información.

Finalmente, en el futuro inmediato creemos que las actividades de la Unidad de Intercambio de Información Científica del CIAT deben tener la siguiente orientación;

1. **Reforzar la Cobertura** de las áreas en que actualmente se trabaja, tratando de mantener la especialización y una clara delimitación de los campos cubiertos.
2. Concomitantemente con el punto anterior, **promover activamente la formación de redes de información** compuestas por nódulos especializados, que estén en capacidad de hacer información consolidada y que puedan operar realmente como red utilizando medios modernos de telecomunicación.
3. **Enfatizar el adiestramiento** con el objeto de promover, no solamente el uso de la tecnología moderna en el manejo de la información, sino ante todo, una filosofía de servicio para llegar directa y oportunamente al usuario.
4. **Asegurar la continuidad** de estas actividades promoviendo la institucionalización de servicios de información íntimamente ligados a las actividades de investigación científica como pilar básico para el desarrollo.

CUADRO N° 1

INDICES DE LA PRODUCCION MUNDIAL DE PRODUCTOS AGROPECUARIOS, PESQUEROS Y FORESTALES

	1971	1972	1973	1974	1975 ¹	Variación de 1974 a 1975 ²
	... Promedio de 1961-65 = 100...					Porcentaje
<i>Producción Total</i>	123	123	129	131	132	+1
Agricultura	123	123	129	131	133	+2
Pesca ³	140	148	157	160	159	-1
Montes	116	117	120	120	114	-5
<i>Población</i>	116	118	121	123	125	+2
<i>Producción Total por persona</i>	106	104	107	106	106	-1
Agricultura	106	104	107	106	106	0
Pesca ³	121	125	129	130	127	-2
Montes	100	99	99	98	91	-7

NOTA: 1 Cifras provisionales.

2 Las variaciones en los porcentajes de un año a otro se han calculado a partir de cifras no redondeadas.

3 Con exclusión de China.

Fuente: Referencia (3).

CUADRO 2

INDICES DE LA PRODUCCION AGROPECUARIA Y DE ALIMENTOS REGIONAL Y MUNDIAL

	Variación de 1974 a						Variación de 1974 a					
	1971	1972	1973	1974	1975	1975	1971	1972	1973	1974	1975	1975
	...Promedio 1961-65-100... Por-						...Promedio 1961-65-100... Por-					
	centaje						centaje					
<i>Producción de Alimentos</i>												
América Latina	125	126	128	136	138	+2	101	99	98	101	100	-1
TOTAL MUNDIAL	125	123	131	132	135	+2	107	104	108	107	107	—
<i>Producción Agropecuaria</i>												
América Latina	122	124	126	133	134	+1	99	97	96	99	97	-2
TOTAL MUNDIAL	123	122	129	130	133	+2	106	103	107	106	106	—

Fuente: Referencia (3).

Fig. 1

CIAT, Apartado aéreo 6713, Cali, Colombia.

1278 KEMP, G. A. Growth of primary leaves of beans (*Phaseolus vulgaris* L.) under suboptimal temperatures. (*Crecimiento de hojas primordiales de frijol bajo condiciones subóptimas de temperatura*). Canadian Journal of Plant Science 58: 169-174. 197 8.Ingl., Res. Ingl., Fr., 6 Refs.

Phaseolus vulgaris. Hojas. Plántulas. Temperatura. Area foliar. Crecimiento. Experimentos de laboratorio. Cultivares. Canadá.

En una serie de 14 pruebas, se evaluó la tasa de crecimiento de las plántulas de 60 cv. de frijol a una temperatura subóptima de 10°C. Las plántulas se cultivaron en una cámara de crecimiento, tasa de crecimiento del área foliar (TCAF) se determinó midiendo la hoja primordial antes y después del tratamiento. La TCAF difirió significativamente entre cultivares seleccionados tolerantes a bajas temperaturas de semillas de peso similar. Sin embargo, la TCAF y el peso de la semilla se correlacionaron significativamente en todas las var. probadas. Se concluye que algunas de las introducciones de frijol, tales como P.I. 136701 y el cv Limelight, poseían un alto grado de tolerancia a temperaturas subóptimas durante el crecimiento temprano de la hoja, y que este carácter podría usarse efectivamente en un programa de fitomejoramiento. (*Resumen del autor. Trad. por Y.A.R.M.*) C02.

BIBLIOGRAFIA CITADA

1. MONGE, Fernando y OSTERTAG DE HENSEL, Marihi. Datos parciales preliminares de la encuesta de usuarios de CEDEAL. Trabajos presentados / In: Reunión de Trabajo sobre el Centro de Documentación Económica para la Agricultura Latinoamericana (CEDEAL), Cali, Colombia, 1978. — Cali: Centro Internacional de Agricultura Tropical, 1979. — 22 p.
2. DISCURSO INAUGURAL / John L. Nickel. — Cali: Centro Internacional de Agricultura Tropical, 1974. — 22 p.
3. ESTADO MUNDIAL de la agricultura y la alimentación / FAO. — Roma: FAO, 1976.
4. FACTORES ASOCIADOS con la producción de literatura científica por investigadores agrícolas / Fritz Rheineck y Juan Díaz Bordenave. — [S. 1.]: Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de la OEA, Dirección Regional para la Zona Andina, 1967. — 177 p.; mimeo.
5. IMPROVING ACCESS to Latin American agricultural information through modern documentation centers, University of Wisconsin Land Tenure Center / Hernan Felsthausen. — Bogotá: [S. n.], 1968. — 15 p.
6. LATIN AMERICA scientific and technical journal publication: a statistical analysis. In: Pan American Union, Guide to Latin American scientific and technical periodicals / Pan American Union. — Washington, D. C.: Pan American Union, 1962. — pp. 161-187.
7. READING HABITS of scientists in a Colombian Institution / Fernando Monge. — Wisconsin: Wisconsin University, 1969. — 213 p.
Ph. D. Thesis.
8. RESULTADOS DE una encuesta realizada en la VII Reunión Latinoamericana de Fitotecnia / Juan Díaz Bordenave. — [S. 1.]: Secretaría de la ALALF, 1968. — 16 p.
9. TRABAJO PRESENTADO a la Mesa Redonda sobre la Producción y Demanda de Alimentos en América Latina y el Caribe / Luis J. Paz; Trabajo presentado en 13ª Reunión Anual de la Junta Directiva del Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de la OEA. — Caracas [S. n.], 1974

Publicaciones Seriadas

10. BRENNEN, Patrick W. Documentation in the literature of tropical and subtropical agriculture. *Special Libraries (New York)* 65(7): 263-271, Jul. 74.
11. GORBITZ, Adalberto. Evaluación de revistas científicas latinoamericanas. *Fitotecnia Latinoamericana (Venezuela)* 8(2): 23-29, 1972.
12. FREJKA, Tomas. The prospects for a stationary world population. *Scientific American* 228(3): 15-23, 1973.
13. LAWANI, Stephen. Periodical literature of tropical and subtropical agriculture. *UNESCO Bulletin for Libraries (Paris)* 26(1): 88-93. ...