

SISTEMAS DE INFORMACION DEL SECTOR AGROPECUARIO: LA EXPERIENCIA DE ALGUNOS PAISES Y ORGANIZACIONES

G. M. Gallacher y María de Nuria Dufour (1)

Recibido: 2/5/84
Aceptado: 26/11/84

INTRODUCCION

Es sensación generalizada de que es mucho lo que se puede hacer por mejorar el actual "sistema de información agropecuaria" de la Argentina. La Unesco ha evidenciado creciente interés en contribuir al mejoramiento de diversos aspectos de estos sistemas. Como primer paso para hacerlo, financió durante el año 1983 el viaje de estudios de los autores de este informe.

El viaje se llevó a cabo entre los meses de octubre y diciembre. Durante su transcurso fueron visitadas instituciones, universidades y organizaciones internacionales.

El objetivo era analizar en cierto detalle el área de estadísticas agrícolas y estudios económicos agropecuarios. No se buscaba lograr entrenamiento en alguna técnica particular sino, más bien, lograr una visión general sobre la estructura y funcionamiento de las instituciones dedicadas a la producción de información para la toma de decisiones económicas.

La mecánica de trabajo seguida fue la de realizar entrevistas con profesionales de las instituciones visitadas. Además de esto, una cantidad de material bibliográfico fue recopilado y analizado.

El Cuadro 1 resume las instituciones visitadas y el número de entrevistas. Excepto en el caso de organismos internacionales, los nombres se transcriben en el idioma original a fin de facilitar la identificación futura.

Justificativo y Marco Institucional de los Sistemas de Información Agrícola

El justificativo básico de los sistemas de información es permitir una mejora en la toma de decisiones en algún contexto determinado. Así definido, el concepto de "sistema de información" resulta amplio.

Los sistemas de información de interés en este momento son aquellos cuyo propósito principal es contribuir a mejorar decisiones económicas (tanto públicas como privadas). Una mejora en las decisiones permite aumentar la eficiencia del sistema económico, con beneficios tanto para productores como para consumidores.

Las ventajas asociadas a la mejora de los sistemas de información han sido en algunos casos cuantificadas. Hayami y Peterson (1972), por ejemplo concluyen que un aumento en la precisión de los pronósticos del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos acarrearía importantes beneficios sociales.

1) Departamento de Economía, Facultad de Agronomía, Universidad de Buenos Aires, Av. San Martín 4453, (1417) Buenos Aires, Argentina.

CUADRO 1: Instituciones Visitadas-Entrevistas.

Institución	Numero de personas entrevistadas
Statistics Canada	12
Agriculture Canada	3
U. S. Department of Agriculture	41
Agency for International Development	1
University of North Carolina (Raleigh)	9
S. A. S. Institute (Raleigh)	1
Iowa State University (Ames)	6
University of Illinois (Urbana)	3
Unesco	1
Ministère d'Agriculture de France	1
Comunidad Económica Europea	4
Organización de Cooperación de Desarrollo Económico	2
Institute National Statistique Etudes	1
Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación	2
Total	87

El hecho de que la mayoría de los sistemas de información agropecuarios estén constituídos por instituciones de diverso tipo hace que resulte algo difícil definir sus objetivos con precisión. No obstante esto, es posible presentarlos como:

- a) Producir información para la toma de decisiones, tanto en el sector privado como en el público.
- b) Aportar datos para la confección de cuentas macroeconómicas nacionales.
- c) Ofrecer servicios de consultoría para terceras instituciones, privadas o públicas. Estos comprenden: definición de necesidades de información, métodos de captura, almacenaje y recuperación de datos, métodos analítico-cuantitativos.
- d) Mantener un liderazgo en investigaciones sobre aspectos informáticos.

La generación y utilización de estadísticas agrícolas tiene larga data tanto en los Estados Unidos como en Canadá y Francia. En

estos países, los primeros censos agrícolas se llevaron a cabo en el siglo pasado.

Entre 1950 y 1960 toma auge la utilización de análisis cuantitativo de datos agrícolas. La profesión del economista agrícola pasó de ser "descriptiva" a ser "analítica". Esto no sólo incrementó la necesidad de datos, sino también influenció la forma en que estos debían ser recopilados y manipulados. Así, por ejemplo, los muestreos no probabilísticos de la década del cincuenta dieron lugar a muestreos probabilísticos en la década del sesenta. Para esto, debieron confeccionarse listas completas y actualizadas.

Los países visitados exhiben diferencias en cuanto al marco institucional del sistema de estadísticas agrícolas. Canadá, cuenta con un sistema centralizado. "Statistics Canada", que desarrolla estas funciones. En Estados Unidos, en cambio, distintas instituciones recopilan y almacenan datos agrícolas. El Departamento de Comercio, por ejemplo, realiza el censo de agricultura y el USDA realiza muestreo, análisis y pronóstico. Por último,

en Francia, el sistema es "mixto": el INSEE centraliza la recopilación de estadísticas nacionales, pero delega en el Ministerio de Agricultura la responsabilidad de las estadísticas agrícolas.

Flujo de información: de datos básicos a información elaborada

La producción de información puede dividirse en varias etapas. En la primera de ellas, deben recopilarse datos básicos: distintos aspectos relevantes de la economía agraria son medidos o cuantificados. Otros aspectos son descritos en forma cualitativa. En la segunda etapa los datos ("números crudos") son verificados, clasificados, ordenados y almacenados. Frecuentemente se obtienen algunas medidas descriptivas. Esta es la etapa en la que los datos se transforman en estadísticas. Por último, las estadísticas se convierten en información cuando son incorporadas a un marco conceptual.

La secuencia anterior se observó en todos los sistemas de información. En la generalidad de las instituciones visitadas la "producción de datos" es sólo la primer etapa del trabajo realizado.

a) Recopilación de datos

Existen algunos aspectos (en cuanto a recopilación de datos) que son comunes a varias de las instituciones mencionadas. En primer lugar, un cuidadoso análisis de las necesidades futuras de información.

La recolección de datos no se realiza sin tener bien en claro que se va a hacer con ellos. Los usuarios de datos, tanto del sector académico, gubernamental o privado tienen oportunidad de opinar sobre que datos deben recopilarse, de que forma y en que momento. En algunos casos la opinión es dada en reuniones especiales donde intervienen los sectores interesados. En otros en reuniones de asociaciones profesionales. Por último, frecuentemente proyectos de investigación de investigación de las universidades analizan

críticamente la disponibilidad y calidad de distintos componentes del sistema de datos agropecuarios (Beelen, 1983; Riemenschneider, 1978).

En segundo lugar, la realización periódica de un censo agropecuario. La frecuencia del censo es de uno cada cinco años en Canadá y los Estados Unidos, y uno cada 10 años en Francia.

Los censos se caracterizan por una cuidadosa preparación previa: los cuestionarios deben ser diseñados y probados, las listas del universo censal actualizadas, una intensa campaña publicitaria llevada a cabo y la ejecución programada. El censo intenta, en general, proveer información sobre características estructurales del sector agropecuario: número y tamaño de empresas, edad y características socio-económicas del productor, inversión en maquinaria y mejoras, deudas, existencias ganaderas.

Por último, el medio usado para obtener información detallada a nivel empresa son los muestreos probabilísticos intercensales. El número de empresas rurales a muestrear es variable. En los Estados Unidos, que cuenta con una población de aproximadamente 2.400.000 explotaciones, se recopilan datos de 9.000 empresas para la encuesta de salarios rurales, 15.000 para la de gastos de producción, y 80.000 para la de existencias ganaderas. Algunas de estas encuestas son realizadas más de una vez por año.

Resulta de interés destacar que, según especialistas del USDA, pasará algún tiempo hasta que la tecnología satelitaria esté en condiciones de poder reemplazar una parte importante de las estimaciones que actualmente se hacen con muestreos.

b) Datos a Estadísticas-automatización mediante computadoras

Los aspectos más relevantes en cuanto a la utilización de la computadora como herramienta son dos. En primer lugar, las nuevas posibilidades brindadas por los avances de la microcomputación. En este sentido, es impor-

tante destacar la generalización del uso de programas de "planilla de cálculo" ("spread sheet"), la existencia de programas de manejo de datos y análisis estadístico, y el abaratamiento de los sistemas de almacenaje por medio de discos fijos. El disco fijo permite almacenar 25-35 veces más datos que un "floppy" de 5 y 1/4 de pulgada, mucho mayor velocidad de acceso y mucha mayor seguridad de operación. Algunos especialistas opinan, inclusive, que un disco fijo de 100 MK costará menos de 1.000 dólares para fin de esta década (Kruglinski, 1983).

En segundo lugar, la disponibilidad de programas comerciales de administración y análisis de datos. Gracias a estos, el usuario no especialista en computación (investigador económico, biólogo, funcionario, analista financiero, etc.) puede usar la computadora para resolver sus problemas diarios.

Anteriormente las opciones para el usuario eran o bien utilizar una importante cantidad de tiempo desarrollando sus propios programas (o adaptando subrutinas), o bien tra-

bajar en estrecho contacto con programadores profesionales.

En ambos casos se perdía tiempo y se desarrollaban programas específicos, que eran "archivados" luego de usados. Esto implica un uso ineficiente de recursos profesionales.

El programa SAS ("Statistical Analysis System") desarrollado en Carolina del Norte es posiblemente el mejor y más utilizado de los programas comerciales.

El Cuadro 2 presenta algunas de las posibilidades de un programa como el descrito anteriormente.

Existe una clara tendencia de utilizar cada vez más estos programas, y recurrir menos a programación especializada. Esto se observa tanto en instituciones gubernamentales como en universidades. *

c) Estadísticas a Información: investigación económica

Todas las instituciones visitadas dedican una parte importante de sus recursos a la in-

CUADRO 2: Algunas de las posibilidades del programa SAS.

Administración de datos	Introducción de datos interactiva. Diseño de cuestionarios en pantalla-verificación. Generación y actualización de archivos. Selección de registros -"sort"- intercalación. Creación de nuevas observaciones y variables. Operaciones lógicas. Generación de números al azar. Producción de gráficos.
Análisis estadístico	Análisis de varianza y covarianza. Análisis factorial y discriminante. Manipulación de matrices. Regresión lineal. Regresión no lineal. "Stepwise". Máxima verosimilitud. Regresión aparentemente no relacionada.
Análisis econométrico/modelos	Manipulación de series cronológicas. Modelos de pronosticación. Informes financieros.
Investigación operativa	Programación lineal - CPM.

* Los costos de estos programas son comparativamente reducidos: entre 1.000 y 4.000 dólares por año, de acuerdo a la opción elegida.

vestigación de problemas económicos agropecuarios. Los mismos varían en magnitud y duración, desde sencillos trabajos coyunturales que insumen pocas semanas, o aún días, hasta proyectos de larga duración, que se completan al cabo de algunos años. En el caso de instituciones integradas por varios países, como la CEE y OECD, muchos de sus proyectos analizan problemas económicos de regiones enteras o bloques de países.

Razones de espacio impiden tratar extensamente el tema de los alcances e importancia de la investigación económica agropecuaria. Se comentarán tres aspectos: el papel de las universidades, la utilización de datos microeconómicos, y la utilización de modelos.

La Universidad de todos los países visitados cumple una función de importancia en la generación de nuevo conocimiento (investigación).

Es más: no se concibe educación a nivel "graduado" sin investigación. Se espera que la exposición a un problema de investigación permita al estudiante desarrollar una actitud de reflexión y análisis.

Los proyectos de investigación de las universidades se caracterizan y, en general, ponen énfasis en la aplicación de nuevas metodología.

En los últimos años, la utilización de datos microeconómicos ha recibido creciente atención. En este sentido, muchos estudios analizan la importancia de distintos factores como condicionantes de las decisiones del productor rural (Baum y Schertz, 1983). Estos estudios, con datos "micro", complementan a otros que analizan al sector agropecuario en su conjunto.

Por último, la investigación económica se caracteriza, por utilizar **modelos cuantitativos** de los sistemas que son objeto de análisis.

En todos los países visitados se observa la tendencia de cuantificar y efectuar predicciones numéricas por el impacto de su utilización (Huff y Robertson, 1983).

Algunos de estos modelos han sido evaluados.

Reflexiones finales

Varias reflexiones resultan de los párrafos anteriores. Las más relevantes son:

- a) En muchos países desarrollados los "sistemas de información" agrícola tienen larga data, existiendo conciencia del papel importante que la información juega en el desarrollo económico. Una característica del desarrollo parece ser, efectivamente, la calidad de los sistemas de información existentes.
- b) Distintos países enfocan en modo distinto la organización institucional de sus respectivos sistemas. La "calidad" de un sistema no parece depender tanto del enfoque institucional sino de la dedicación, nivel profesional y entusiasmo de sus integrantes.
- c) La producción de información involucra toda una serie de pasos. El proceso global es complejo. Mejorar un sistema de información requerirá mejorar cada uno de sus "módulos"
- d) La producción de información no termina con la tabulación de "datos" o estadísticas. La posibilidad de utilizar los datos dentro de un marco conceptual definido es lo que, en definitiva, los justifica.
- e) Los avances tecnológicos de la computación han permitido incrementar la importancia y el alcance de los sistemas de información existentes.
- f) La computadora no es, sin embargo el elemento central de ninguna de las instituciones visitadas. El elemento central son sus objetivos y plan de trabajo. La computadora representa sólo una herramienta más en todo el proceso.

BIBLIOGRAFIA

- 1) Baum, K. M. and L. P. Schertz, 1983. Modelling farm decisions for policy analysis. Westview Press. Boulder Co. USA, 418 p.
 - 2) Beelen, G. W., 1983. An alternative system for financial accounting for the Canadian agricultural production sector. The University of Manitoba-Winnipeg-Thesis. 128 p.
 - 3) Hayami, Y. and W. Peterson, 1972. Social returns to public information services: statistical reporting of U.S. farm commodities. *The American Economic Review* 62 (1): 119-130.
 - 4) Huff, H. B. and G. H. Robertson, 1983. Canadian modelling of commodity markets in Agriculture Canada. Agric. Can. Mimeo. 33 p.
 - 5) Kruglinski, D. 1983. Data base management systems: a guide to microcomputer software Osborne/ McGraw-Hill. Berkeley Ca. 260 p.
 - 6) Riemenschneider, C. H., 1978. An information systems analysis of U.S.D.A. farm income data. Michigan State University. PhD Dissertation. East Lansing - Michigan, 160 p.
-