

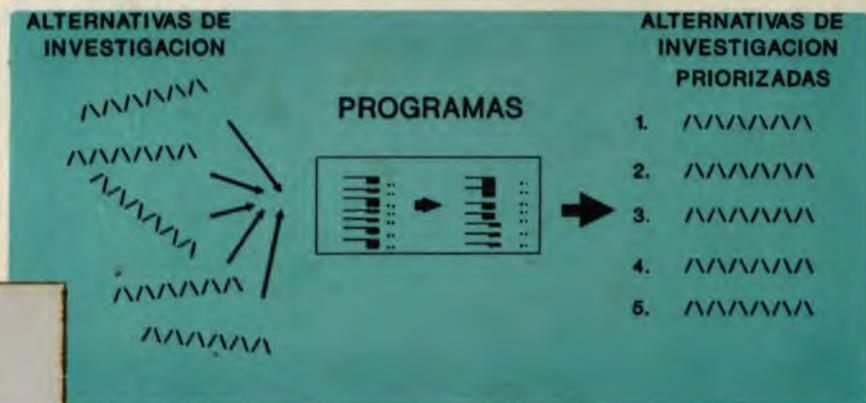
Centro Interamericano de  
 Orientación e  
 Información Técnica  
 1994  
 IICA - CIDIA

**IICA**



# PROGRAMAS DE COMPUTACION PARA IDENTIFICAR PRIORIDADES DE INVESTIGACION AGROPECUARIA

UCAS



ICA  
 M-A1/  
 C-94  
 2

Héctor Medina Castro

IICA  
P.M. A1/SC-94-12  
BV-7661

## ¿QUE ES EL IICA?

El Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) es el organismo del Sistema Interamericano especializado en agricultura. Sus orígenes se remontan al 7 de octubre de 1942, cuando el Consejo Directivo de la Unión Panamericana aprobó la creación del Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas.

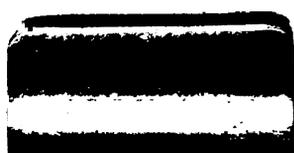
Fundado como un instituto de investigación agronómica y de enseñanza de posgrado en agricultura tropical, el IICA, respondiendo a los cambios y a las nuevas necesidades del continente americano, se convirtió progresivamente en un organismo de cooperación técnica y fortalecimiento institucional en el campo agropecuario. Estas transformaciones fueron reconocidas formalmente con la ratificación, el 8 de diciembre de 1980, de una nueva Convención, la cual estableció como los fines del IICA estimular, promover y apoyar los lazos de cooperación entre sus 33 Estados Miembros, a fin de lograr el desarrollo agrícola y el bienestar rural.

Con un mandato más amplio y flexible y con una nueva estructura que hace posible la participación directa de los Estados Miembros en la Junta Interamericana de Agricultura (JIA) y en su Comité Ejecutivo, el IICA hoy cuenta con un amplio alcance geográfico que le permite responder a las necesidades de cooperación técnica de todos sus países miembros.

Los aportes de los Estados Miembros y las relaciones que el Instituto mantiene con 17 Observadores Permanentes y con numerosos organismos internacionales, posibilitan que el IICA canalice recursos humanos y financieros en favor del desarrollo agrícola de las Américas.

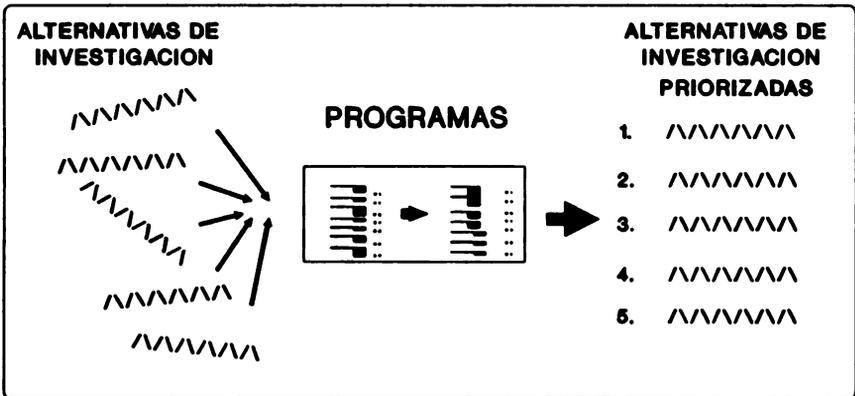
El Plan de Mediano Plazo, documento normativo que señala las prioridades del Instituto, enfatiza acciones dirigidas a la reactivación del sector agropecuario como elemento central del crecimiento económico. En función de esto, el Instituto concede especial importancia al apoyo y promoción de acciones tendientes a la modernización tecnológica del agro y al fortalecimiento de los procesos de integración regional y subregional. Para lograr esos objetivos el IICA concentra sus actividades en los siguientes cinco Programas: Análisis y Planificación de la Política Agraria; Generación y Transferencia de Tecnología; Organización y Administración para el Desarrollo Rural; Comercio e Integración; y Sanidad Agropecuaria.

Los Estados Miembros del IICA son: Antigua y Barbuda, Argentina, Barbados, Belice, Bolivia, Brasil, Canadá, Chile, Colombia, Costa Rica, Dominica, Ecuador, El Salvador, Estados Unidos de América, Grenada, Guatemala, Guyana, Haití, Honduras, Jamaica, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, República Dominicana, St. Kitts y Nevis, Santa Lucía, San Vicente y las Granadinas, Suriname, Trinidad y Tobago, Uruguay y Venezuela. Los Observadores Permanentes son: Alemania, Austria, Bélgica, Comunidades Europeas, España, Federación de Rusia, Francia, Hungría, Israel, Italia, Japón, Portugal, Reino de los Países Bajos, República Árabe de Egipto, República de Corea, República de Polonia y Rumania.





# PROGRAMAS DE COMPUTACION PARA IDENTIFICAR PRIORIDADES DE INVESTIGACION AGROPECUARIA



Héctor Medina Castro

PROGRAMA II  
GENERACION Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA

© Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA).  
Abril, 1994.

Derechos reservados. Prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin autorización escrita del IICA.

Las ideas y planteamientos contenidos en los artículos firmados son propios de los autores y no representan necesariamente el criterio del IICA.

A partir de octubre de 1993, el Centro Interamericano de Documentación e Información Agrícola (CIDIA) y la Dirección para la Coordinación de Asuntos Institucionales (DICA) se fusionaron en una nueva unidad del IICA, la Dirección de Información, Comunicación, Capacitación y Asuntos Institucionales (DICCAI).

La DICCAI, a través de su Servicio Editorial e Imprenta, es responsable por la edición estilística, levantado de texto, montaje, fotomecánica e impresión de esta publicación.

**Medina Castro, Héctor**

Programa de computación para identificar prioridades de investigación agropecuaria / Héctor Medina Castro. — San José, C.R. : Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. Programa de Generación y Transferencia de Tecnología, 1994.

48 p. ; 23 cm. — (Serie Publicaciones Misceláneas / IICA, ISSN 0534-5391 ; no. A1/SC-94-12)

1. Programas de ordenador. 2. Prioridades en investigación.  
3. Investigación agropecuaria. I. IICA. II. Título. III. Serie.

**00000798**

SERIE PUBLICACIONES  
MISCELANEAS

ISSN-0534-5391  
A1/SC-94-12

Abril, 1994  
San José, Costa Rica

# CONTENIDO

<b>PREFACIO</b> .....	<b>5</b>
<b>1. INTRODUCCION</b> .....	<b>7</b>
<b>1.1. Consideraciones preliminares</b> .....	<b>8</b>
<b>2. EJECUCION DE LOS PROGRAMAS</b> .....	<b>11</b>
<b>3. PROGRAMA: METODO DE ESCORING</b> .....	<b>15</b>
<b>3.1. Información requerida</b> .....	<b>15</b>
<b>3.2. Organización del programa</b> .....	<b>16</b>
<b>3.3. Notas</b> .....	<b>22</b>
<b>4. PROGRAMA: METODO DE EXCEDENTES ECONOMICOS</b> .....	<b>25</b>
<b>4.1. Información requerida</b> .....	<b>25</b>
<b>4.2. Organización del programa</b> .....	<b>27</b>
<b>4.3. Notas</b> .....	<b>33</b>
<b>5. PROGRAMA: METODO DE PRIORIDADES IMPLICITAS</b> .....	<b>37</b>
<b>5.1. Información requerida</b> .....	<b>37</b>
<b>5.2. Organización del programa</b> .....	<b>38</b>
<b>5.3. Notas</b> .....	<b>44</b>
<b>BIBLIOGRAFIA</b> .....	<b>47</b>



## **PREFACIO**

Los programas de cómputo que aquí se presentan complementan el manual **Métodos y Modelos para Priorizar la Investigación Agropecuaria (MEMOPIAS)** del mismo autor.

Se pretende que el usuario cuente con un instrumento accesible para aplicar algunos de los modelos discutidos en **MEMOPIAS** y obtener así información útil para identificar prioridades.

Se agradece al Dr. Eduardo Trigo, Director del Programa de **Generación y Transferencia de Tecnología**, su apoyo para elaborar esta publicación.



## **1. INTRODUCCION**

El objetivo principal de esta publicación es dar a conocer la existencia de tres programas interactivos para identificar prioridades de investigación agropecuaria (PIAs): "ESCORING", "EXCEDENT" e "IMPLICIT".

Los modelos subyacentes a los programas mencionados son sencillos y fáciles de entender por el personal encargado de realizar o administrar recursos de investigación. Los programas requieren información asequible, que puede estimarse fácilmente en los países latinoamericanos y caribeños. Adicionalmente, al aplicar los programas se genera información útil para guiar la asignación de recursos entre distintas alternativas de investigación.

En particular, el programa "ESCORING" ya ha sido empleado en algunas instituciones de investigación y transferencia de tecnología agropecuaria (IITTAs) de Latinoamérica, entre otras, el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) de Argentina y el Instituto de Ciencias y Tecnología Agrícolas (ICTA) de Guatemala (Medina Castro 1993). El objetivo, en el primer caso,

fue generar información de utilidad para decidir asignaciones de recursos entre estaciones experimentales en el Centro Regional de Chaco-Formosa, y en el segundo, identificar prioridades según rubros de producción.

### **1.1. Consideraciones preliminares**

Existe una amplio espectro de modelos para establecer prioridades de investigación agropecuaria y asignar recursos a la investigación (Medina Castro 1991). A pesar de la creciente necesidad de racionalizar la asignación de recursos en las instituciones de investigación de América Latina y el Caribe (ALC), los modelos existentes de PIAs no siempre pueden aplicarse fácilmente por el responsable o administrador de la investigación debido, entre otras razones, a que los modelos están fuera del ámbito de su formación académica, el *software* necesario para implementarlos no está disponible, o la obtención de información requerida para aplicar el *software* tiene un alto costo.

Adicionalmente, para que el usuario emplee el *software* para establecer PIAs, de manera que tenga sentido, es conveniente que: a) entienda conceptualmente el modelo en el que se basa; b) crea que al aplicar el *software* obtendrá información útil; y c) discierna (explícita o implícitamente) que el beneficio de aplicar el *software* supera al costo de recolectar la información requerida (Medina Castro 1992).

Con base en las consideraciones anteriores y en la demanda detectada por el Programa de Generación y Transferencia de Tecnología del IICA, por contar con programas prácticos para guiar la asignación de recursos en IITTAs de ALC, así como la necesidad captada por Norton y Pardey (1987) de desarrollar *menu-driven programs* para establecer PIAs, se elaboraron los programas interactivos que aquí se presentan.

Los elementos conceptuales de los modelos en los que se basan los tres programas pueden consultarse en el manual *Métodos y Modelos para Priorizar la Investigación Agropecuaria* (Medina Castro 1991), en adelante denominado MEMOPIAS, y sobre todo, en los capítulos 2, el modelo de "scoring"; 3, el modelo de excedentes económicos; y 4, el modelo de prioridades implícitas.



## **2. EJECUCION DE LOS PROGRAMAS**

Se elaboraron con el lenguaje de programación de 1-2-3 de Lotus para aplicarse mediante hoja electrónica. Los programas consisten, desde el punto de vista del usuario final, en un conjunto de **instrucciones en español sencillas de seguir**, mediante las cuales se obtiene un ordenamiento.

Para correr cada programa el usuario final tiene que:

- seguir un conjunto de instrucciones (aquí se explican algunas y otras se dan en la pantalla del microcomputador);
- introducir, en la manera indicada, los datos pertinentes;
- esperar para que el programa realice los cálculos correspondientes;

- obtener, en pantalla del microcomputador o de manera impresa, la información final (en puntajes, unidades monetarias o porcentajes) para cada una de las alternativas consideradas (rubros, áreas temáticas), así como la correspondiente priorización.

Para cargar cualquiera de los programas siga los siguientes pasos:

- Coloque el disquete con los programas de prioridades en la ranura (*drive*) "A".
- Cargue el programa 1-2-3 de Lotus (versión 2.0 o posterior en inglés; la versión en español no corre el programa)<sup>1</sup>.
- Una vez que la hoja electrónica esté en la pantalla, oprima las siguientes teclas para correr el programa en cuestión:

**/FR**

---

1 Los programas también operan con el paquete QUATTRO PRO (que simula el funcionamiento de 1-2-3 de Lotus) como se indica a continuación. Desde el DOS se entra al mismo subdirectorío donde está QUATTRO PRO, una vez allí se oprimen las cuatro teclas q123 y aparece la hoja electrónica de Lotus en pantalla. Ahora siga las indicaciones que se dan en el texto.

- Ahora indique el nombre del programa que desea correr (**A:escoring.wk1**, **A:excedent.wk1** o **A:implicit.wk1**) y oprima **[Enter]**.

Cuando el programa esté corriendo aparecerá en la parte inferior de su pantalla un letrero "CMD". Mientras el letrero (CMD) esté presente, **espere** a que el programa ejecute la acción pertinente, o bien, **ejecute** la acción requerida (oprimir una tecla, introducir un dato, etc.) por el programa para continuar operando.

**Si desea interrumpir la ejecución del programa oprima simultáneamente las teclas [Control] y [Break] y después la tecla [Esc].**



### **3. PROGRAMA: METODO DE ESCORING**

Este programa está en el disquete de programas de priorización en el archivo denotado por **escoring.WK1**. El programa calcula puntajes, "scores" o porcentajes de alternativas de investigación (productos, áreas temáticas, regiones, etc.), con el fin de establecer prioridades entre ellas, de acuerdo con el método de puntajes, según se describe en el manual MEMOPIAS.

#### **3.1. Información requerida**

Para correr el programa se requiere tener: 1) los nombres de las alternativas de investigación  $i$  ( $i = 1, \dots, n$ ) que se pretenden priorizar;  $n$  representa el número de alternativas; 2) las variables  $j$  ( $j = 1, \dots, m$ ) que determinarán la priorización;  $m$  representa el número de variables; 3) los ponderadores de cada variable  $w_j$  ( $j = 1, \dots, m$ ); y 4) los valores de las alternativas en cada variable  $X_{ij}$  (véase la descripción de la función de la tecla 3).

El programa ordena las alternativas, de mayor a menor, de acuerdo con el puntaje obtenido por cada una de ellas. El puntaje

para cada alternativa,  $i$ , se define por  $P_i$ , de acuerdo con la fórmula siguiente:

$$P_i = \sum_{j=1}^m w_j * X_{ij} \quad \text{con} \quad \sum_{j=1}^m w_j = 1$$

### 3.2. Organización del programa

Una vez que el programa se ha cargado, como se indicó antes,

aparece en la pantalla un primer tablero con un título:

**"Programa II..."**

después aparece un segundo tablero con el nombre del programa:

**"Método de escoring"**

que describe brevemente la organización del programa y da la primera instrucción.

**Siga cuidadosamente las instrucciones dadas en la pantalla.**

- Para empezar a realizar cálculos y establecer prioridades, oprima simultáneamente las teclas ALT y M; esto lo llevará al siguiente tablero.

- **"Menú de instrucciones"**, en este tablero se presentan las nueve funciones que puede ejecutar el programa (como se muestra en la Figura 1).
- Para ejecutar cualquiera de estas funciones **solamente** se oprime un número del 1 al 9. Si oprime una tecla que no sea uno de estos dígitos aparecerá un letrero indicándole que debe oprimir un número del 1 al 9.
- Al oprimir la **tecla 1**, desde el menú de instrucciones se activa la función para introducir el número de variables y el valor de cada ponderador.

Después de oprimir la tecla 1, espere a que el programa le indique, en la parte superior de la pantalla, cuándo debe introducir el número de variables. Introduzca este número y después oprima [Enter]. Espere unos segundos y cuando escuche un sonido "beep", introduzca el valor del ponderador de cada variable, inmediatamente debajo del número de la variable correspondiente.

El número de variables no debe exceder las 33 y los ponderadores de las variables se introducen como números decimales entre 0 y 1 (ej: 0.4), cuya suma es 1.

- Después de introducir el número de variables y el valor de los ponderadores, regrese nuevamente al menú de instrucciones oprimiendo simultáneamente ALT y M.
  
- Similarmente, mediante la tecla 2, desde el menú de instrucciones se introduce el número de alternativas sujetas a priorización y el nombre de cada una. Espere a que el programa le indique, en la parte superior de la pantalla, cuándo debe introducir el número y nombres de alternativas.

**El número de alternativas no debe exceder las 50.**

- Después de introducir estos datos, regrese al menú de instrucciones oprimiendo simultáneamente ALT y M.

Si oprime desde el menú de instrucciones el número 1 o el número 2 e inmediatamente después oprime la tecla [Enter], el programa entrará en un "loop" que escribirá continuamente dígitos. Si esto sucede, interrumpa este loop, oprima simultáneamente las teclas [Control] y [Break]; y después la tecla [Esc]. Regrese al menú de instrucciones oprimiendo simultáneamente ALT y M.

**Figura 1**

**MENU DE INSTRUCCIONES**

---

Oprima un número para indicar elección.

- A. 1 - Introducir número de variables y ponderadores.
- 2 - Introducir número y nombre de alternativas.
- 3 - Introducir datos por alternativa.
- 4 - Efectuar cálculos y establecer prioridades.
- 5 - Ver y/o modificar datos.
  
- B. 6 - Imprimir datos y resultados.
- 7 - Imprimir solo resultados.
  
- C. 8 - Salvar datos y resultados y terminar.
- 9 - Terminar.

- Con la tecla 3, desde el menú de instrucciones se introducen los valores de cada alternativa en cada variable. Es importante recalcar que al correr el programa todos los valores deben estar en la misma escala (ya sea en puntajes, porcentajes, etc.). Por ejemplo, con tres variables (1 = valor de la producción, 2 = número de productores, 3 = contribución a la dieta alimentaria) y cinco alternativas identificadas como productos, los valores que puede tomar cada variable podrían ser 1,2,3,4 ó 5, donde el producto con mayor

producción toma el valor 5, el segundo producto 4, etc. El producto con mayor número de productores toma el valor 5, el segundo 4, etc.

- Después de introducir los datos para cada alternativa, regrese al menú de instrucciones oprimiendo simultáneamente **ALT** y **M**.
  
- Al oprimir la tecla **4**, desde el menú de instrucciones se calculan puntajes para cada alternativa y se establecen prioridades. Notará en la pantalla cuándo se calcula el puntaje de cada alternativa. **Espere unos segundos** hasta que aparezca un cuadro con la priorización y puntaje de las alternativas consideradas.

Si desea cancelar el proceso de cálculo de puntajes, oprima simultáneamente las teclas **[Control]** y **[Break]** y después la tecla **[Esc]**.

- Regrese al menú de instrucciones con **ALT-M**.
  
- La tecla **5**, desde el menú de instrucciones, lo lleva a la pantalla de datos. Ahí puede ver y/o cambiar datos de cada alternativa. Cuando termine, regrese al menú de instrucciones con **ALT-M**.

- Al oprimir la tecla 6, desde el menú de instrucciones, aparece un letrero preguntándole si desea imprimir datos y resultados; después de oprimir S comenzarán a imprimirse los datos y resultados, si oprime N regresará al menú de instrucciones.

**Asegúrese de tener conectada su impresora. Si no es del tipo láser, utilice letra condensada para imprimir.**

Si su impresora no está conectada cuando intenta imprimir, aparecerá un mensaje indicando "Error". En este caso oprima la tecla [Esc]. Regrese al menú de instrucciones con ALT-M.

- Al oprimir la tecla 7, desde el menú de instrucciones aparece un letrero preguntándole si desea imprimir los resultados; después de oprimir S comenzarán a imprimirse los resultados, si oprime N regresará al menú de instrucciones.
- Al oprimir la tecla 8, desde el menú de instrucciones aparecerá un letrero preguntándole si desea grabar los datos y resultados y terminar. Si oprime N regresará al menú de instrucciones; si oprime S espere hasta que aparezca en la parte superior de la pantalla el letrero: "Enter save filename: A:\ " para introducir el nombre del archivo donde va a grabar los datos y resultados.

**No use el nombre "Escoring". Una vez que haya designado el nombre del archivo y después de oprimir [Enter] puede salir de Lotus oprimiendo las teclas: /qy.**

- **Finalmente, para salir del programa sin grabar datos y resultados, oprima, desde el menú de instrucciones, la tecla 9. Aparecerá un letrero preguntándole si desea terminar. Si oprime N regresará al menú de instrucciones; si oprime S terminará el programa. Note que al utilizar esta opción no se graban los datos que haya introducido ni los resultados obtenidos.**

### **3.3. Notas**

Si desea usar datos de otro archivo de Lotus para correr el programa debe efectuar los siguientes pasos:

- **Coloque en el mismo directorio el archivo escoring.WK1 y el archivo donde están sus datos.**
- **Cargue el programa método de escoring como se indicó en el capítulo 2.**
- **Desde el menú de instrucciones, oprima la tecla 1 para introducir el número de variables y valor de los**

ponderadores, y después la tecla 2 para introducir el número de alternativas.

- Sin regresar al menú de instrucciones, coloque el cursor en la celda donde aparecerá el primer nombre de las alternativas si va a introducir nombres de alternativas y valores de cada variable para cada alternativa; o en la celda donde aparecerá el primer dato para la primera alternativa si solo va a introducir los valores de cada variable para cada alternativa.
- Utilice los comandos "file" y "combine" para introducir los datos en cuestión al archivo **escoring.WK1**.
- Una vez que haya introducido los datos, regrese al menú de instrucciones con **ALT-M**.

Para interrumpir la ejecución del programa en cualquier momento, oprima simultáneamente las teclas **[Control]** y **[Break]** y después la tecla **[Esc]**. Regrese al menú de instrucciones con **ALT-M**.



#### **4. PROGRAMA:**

##### **METODO DE EXCEDENTES ECONOMICOS**

Este programa está en el disquete de programas de priorización en el archivo denotado por `excedent.WK1`, las bases conceptuales del modelo subyacente se discuten en el capítulo 3 de MEMOPIAS. El programa calcula cambios en los excedentes económicos de productores, consumidores y total (productores más consumidores), que se obtienen al desplazarse la curva de oferta de un producto particular, como resultado de la adopción de una innovación que reduce el costo unitario o aumenta el rendimiento de producción. Cuando se analizan varios productos, el programa los ordena de mayor a menor, de acuerdo con los cambios en los excedentes (del productor, consumidor o total) generados por un desplazamiento paralelo, vertical u horizontal, de la respectiva curva de oferta.

#### **4.1. Información requerida**

Para correr el programa se requiere tener los siguientes datos para cada producto incluido en el análisis: 1) nivel de producción

o consumo,  $Q_0$  (por ejemplo en t); 2) precios del producto  $P_0$  (por ej. \$ por t); 3) elasticidad de la demanda, en valor absoluto,  $n$ ; 4) elasticidad de la oferta,  $e$ ; y 5) el desplazamiento vertical (horizontal) de la curva de oferta en términos porcentuales,  $k$  ( $j$ ).

El programa calcula los cambios en los excedentes económicos de acuerdo con las siguientes fórmulas:

$$CET = k * P_0 * Q_0 * ( 1 + 0.5K_q )$$

$$CEP = CET * ( n / ( e + n ) )$$

$$CEC = CET * ( e / ( e + n ) )$$

donde CET, CEP y CEC representan, respectivamente, los cambios de los excedentes total, del productor y del consumidor. Adicionalmente,  $K_q$  está definido por:

$$K_q = k * ( ( e * n ) / ( e + n ) )$$

Si se cuenta con el incremento porcentual de rendimientos por hectárea denotado por  $j$ , en vez de la reducción del costo unitario  $k$ , entonces las fórmulas anteriores pueden aplicarse mediante la transformación

$$k = j / e$$

## 4.2. Organización del programa

Una vez que el programa se ha cargado, como se indicó antes, aparece en la pantalla un primer tablero con un título:

**"Programa II..."**

después aparece un segundo tablero con el nombre del programa:

**"Método de excedentes económicos"**

que describe brevemente la organización del programa y da la primera instrucción.

**Siga cuidadosamente las instrucciones dadas en la pantalla.**

- Para empezar a realizar cálculos y establecer prioridades, oprima simultáneamente las teclas ALT y M; esto lo llevará al siguiente tablero.
- **Menú de instrucciones**, en este tablero se presentan las nueve funciones que puede ejecutar el programa (como se muestra en la Figura 2).

- Para ejecutar cualquiera de estas funciones solamente se oprime un número del 1 al 9. Si oprime una tecla que no sea uno de estos dígitos aparecerá un letrero indicándole que debe oprimir un número del 1 al 9.
- Al oprimir la tecla 1, desde el menú de instrucciones se activa la función para introducir el número de productos y el nombre de cada uno de ellos.

Después de oprimir la tecla 1, espere a que el programa le indique, en la parte superior de la pantalla, cuándo debe introducir el número de productos. Introduzca este número y después oprima [Enter]. Espere unos segundos y cuando escuche un sonido "beep", introduzca el nombre de cada producto, inmediatamente a la derecha del número correspondiente.

**El número de productos no debe exceder los 50.**

- Después de introducir el número total de productos y sus respectivos nombres, regrese nuevamente al menú de instrucciones oprimiendo simultáneamente ALT y M.

Si oprime desde el menú de instrucciones el número 1 e inmediatamente después la tecla [Enter], el programa entrará en un "loop" que escribirá continuamente dígitos. Si esto sucede,

interrumpa este loop, oprima simultáneamente las teclas [Control] y [Break], y después la tecla [Esc]. Regrese al menú de instrucciones oprimiendo simultáneamente ALT y M.

**Figura 2**

**MENU DE INSTRUCCIONES**

---

Oprima un número para indicar elección.

- |    |   |   |  |
|----|---|---|--|
| A. | 1 | - | Introducir número y nombres de productos.    |
|    | 2 | - | Introducir datos y parámetros por producto.  |
|    | 3 | - | Calcular y ordenar excedente del CONSUMIDOR. |
|    | 4 | - | Calcular y ordenar excedente del PRODUCTOR.  |
|    | 5 | - | Calcular y ordenar excedente TOTAL.          |
| B. | 6 | - | Ver y/o modificar datos.                     |
|    | 7 | - | Imprimir datos y resultados.                 |
| C. | 8 | - | Salvar datos y resultados y terminar.        |

— Al oprimir la tecla 2, desde el menú de instrucciones se introducen los datos para cada producto. Las variables consideradas son:

- nivel de producción en toneladas métricas (t)
- precio en unidades monetarias por t

- elasticidad de la demanda en valor absoluto, un número positivo
- elasticidad de la oferta, un número positivo
- desplazamiento vertical u horizontal de la curva de oferta en términos porcentuales.

**No utilice comas, sino puntos, para indicar decimales. Note que el desplazamiento de la curva de oferta generalmente es un número entre 0 y 1 (por ej. si el desplazamiento es del 10% se indica por 0.1).**

**Mueva el cursor libremente hacia abajo y a la derecha para introducir datos. En la pantalla solo son visibles las columnas de las tres primeras variables, las otras se hacen visibles al mover el cursor a la derecha.**

- Después de introducir los datos para cada producto, regrese al menú de instrucciones oprimiendo simultáneamente ALT y M.
- Al oprimir la tecla 3, desde el menú de instrucciones se calcula para cada producto el incremento en el excedente del consumidor generado por el desplazamiento de la curva de oferta. El programa ordena los productos de acuerdo con dichos incrementos, de mayor a menor.

**Espere hasta que aparezca un cuadro en la pantalla con los incrementos ordenados.**

- **Regrese al menú de instrucciones con ALT-M.**

**Si desea cancelar el proceso de cálculo, oprima simultáneamente las teclas [Control] y [Break], y después la tecla [Esc].) Regrese al menú de instrucciones con ALT-M.)**

- **Similarmente, al oprimir la tecla 4, desde el menú de instrucciones se calcula para cada producto el cambio en el excedente del productor generado por el desplazamiento de la curva de oferta. Los productos incluidos se ordenan de acuerdo con dichos cambios, de mayor a menor.**

**Espere unos segundos hasta que aparezca un cuadro en la pantalla con los cambios en excedentes ordenados.**

- **Regrese al menú de instrucciones con ALT-M.**
- **De la misma manera, al oprimir la tecla 5, desde el menú de instrucciones se calcula para cada producto el incremento en el excedente total. Los productos incluidos se ordenan de acuerdo con dicho incremento.**

Espera unos segundos hasta que aparezcan en la pantalla los incrementos en excedentes totales.

- Regrese al menú de instrucciones con ALT-M.
- La tecla 6, desde el menú de instrucciones, lo lleva a la pantalla de datos. Ahí puede ver y/o cambiar datos de cada producto.
- Cuando termine regrese al menú de instrucciones con ALT-M.
- Al oprimir la tecla 7, desde el menú de instrucciones aparece un letrero preguntándole si desea imprimir datos y resultados; después de oprimir S comenzarán a imprimirse los datos y resultados, si oprime N regresará al menú de instrucciones.

**Asegúrese de tener conectada su impresora. Si no es del tipo láser, utilice letra condensada para imprimir.**

Si su impresora no está conectada cuando intenta imprimir, aparecerá un mensaje indicando "Error". En este caso oprima la tecla [Esc]. Regrese al menú de instrucciones con ALT-M.

- Al oprimir la tecla 8, desde el menú de instrucciones aparecerá un letrero preguntándole si desea grabar datos y resultados y terminar. Si oprime N regresará al menú de instrucciones; si oprime S espere unos segundos hasta que aparezca en la parte superior de la pantalla el letrero: "Enter save filename: A:\ " para introducir el nombre del archivo donde va a grabar los datos y resultados. **No use el nombre "Excedent"**. Una vez que haya designado el nombre del archivo y después de oprimir [Enter] puede salir de Lotus oprimiendo las teclas: /qy.
  
- Finalmente, para salir del programa **sin grabar datos y resultados**, oprima, desde el menú de instrucciones, la tecla 9. Aparecerá un letrero preguntándole si desea terminar. Si oprime N regresará al menú de instrucciones; si oprime S terminará el programa. **Note que al utilizar esta opción no se graban los datos que haya introducido ni los resultados obtenidos.**

### 4.3. Notas

Si desea usar datos de otro archivo de Lotus para correr el programa debe efectuar los siguientes pasos:

- Coloque en el mismo directorio el archivo **excedent.WK1** y el archivo donde están sus datos.
- Cargue el programa **Método de Excedentes Económicos** como se indicó en el capítulo 2.
- Desde el menú de instrucciones oprima la tecla 1 para introducir el número de productos.
- Sin regresar al menú de instrucciones, coloque el cursor en la celda donde aparecerá el primer nombre de los productos si va a introducir nombres de productos y valores de las variables para cada producto; o en la celda donde aparecerá el primer dato para el primer producto si solo va a introducir los valores de las variables para cada producto.
- Utilice los comandos "file" y "combine" para introducir los datos en cuestión al archivo **excedent.WK1**.
- Una vez que haya introducido los datos, regrese al menú de instrucciones con **ALT-M**.

Si desea interrumpir la ejecución del programa en cualquier momento, oprima simultáneamente las teclas [Control] y [Break], y después la tecla [Esc]. Regrese al menú de instrucciones con ALT-M.



## **5. PROGRAMA:**

### **METODO DE PRIORIDADES IMPLICITAS**

Este programa está en el disquete de programas de priorización en el archivo denotado por **implicit.WK1**. El programa calcula puntajes para alternativas de investigación (por ej. rubros de producción o áreas temáticas) y establece prioridades entre ellas, de acuerdo con el método de prioridades implícitas, descrito en el capítulo 4 de MEMOPIAS.

#### **5.1. Información requerida**

Para correr el programa se requiere tener: 1) los nombres de las alternativas de investigación  $i$  ( $i = 1, \dots, n$ ) que se pretenden priorizar; 2) los presupuestos asignados  $a_{it}$  a cada una de ellas en cada año o período considerado,  $t$  ( $t = 1, 2, \dots, T$ ),  $T$  representa el número de períodos; y 3) el valor de cada alternativa,  $i$ , en cada período,  $t$ , denotado por  $X_{it}$  (veáse la descripción de la función de la tecla 3).

El programa ordena las alternativas, de mayor a menor, de acuerdo con el puntaje obtenido por cada una de ellas. El puntaje para cada alternativa,  $i$ , se define por  $P_i$ , de acuerdo con la fórmula siguiente:

$$P_i = \sum_{t=1}^T X_{it}$$

## 5.2. Organización del programa

Una vez que el programa se ha cargado, como se indicó en el capítulo 2, aparece en la pantalla un primer tablero con un título:

**"Programa II..."**

después aparece un segundo tablero con el nombre del programa:

**"Método de prioridades implícitas"**

que describe brevemente la organización del programa y da la primera instrucción.

**Siga cuidadosamente las instrucciones dadas en la pantalla.**

- Para empezar a realizar cálculos y establecer prioridades, oprima simultáneamente las teclas ALT y M; esto lo llevará al siguiente tablero.
- **Menú de instrucciones**, en este tablero se presentan las nueve funciones que puede ejecutar el programa (como se muestra en la Figura 3).
- Para ejecutar cualquiera de estas funciones **solamente** se oprime un número del 1 al 9. Si oprime una tecla que no sea uno de estos dígitos aparecerá un letrero indicándole que debe oprimir un número del 1 al 9.
- Al oprimir la **tecla 1**, desde el menú de instrucciones se activa la función para introducir el número de años (o períodos). Después de oprimir la tecla 1, espere a que el programa le indique, en la **parte superior de la pantalla**, cuándo debe introducir el número de años (o períodos). Introduzca este número y después oprima [Enter].

**El número de años o períodos no debe exceder los 33.**

- Después de introducir el número de años (o períodos) regrese al menú de instrucciones oprimiendo simultáneamente ALT y M.
  
- Similarmente, mediante la tecla 2, desde el menú de instrucciones se introduce el número de alternativas (por ej. productos o áreas temáticas) y el nombre de cada una. Espere a que el programa le indique, en la parte superior de la pantalla, cuándo debe introducir el número y nombres de alternativas.

**El número de alternativas no debe exceder las 50.**

- Después de introducir estos datos, regrese al menú de instrucciones oprimiendo simultáneamente ALT y M.

Si oprime desde el menú de instrucciones el número 1 o el 2 e inmediatamente después oprime la tecla [Enter], el programa entrará en un "loop" que escribirá continuamente dígitos. Si esto sucede, interrumpa este loop, oprima simultáneamente las teclas [Control] y [Break], y después la tecla [Esc]. Regrese al menú de instrucciones oprimiendo simultáneamente ALT y M).

**Figura 3**

**MENU DE INSTRUCCIONES**

---

**Oprima un número para indicar elección.**

- A. 1 - Introducir número de años o períodos.
- 2 - Introducir número y nombre de alternativas.
- 3 - Introducir datos por alternativa.
- 4 - Efectuar cálculos y establecer prioridades.
- 5 - Ver y/o modificar datos.
  
- B. 6 - Imprimir datos y resultados.
- 7 - Imprimir solo resultados.
  
- C. 8 - Salvar datos y resultados y terminar.

- Con la tecla 3, desde el menú de instrucciones se introducen los valores para cada alternativa. Es importante notar que el valor de cada alternativa en cada período consiste en: el número total de alternativas más uno, menos el orden que ocupa el presupuesto asignado a dicha alternativa durante el período en consideración. Por ejemplo, con tres años (1, 2 y 3) y cinco alternativas, los valores que puede tomar cada alternativa durante estos tres años son 1,2,3,4 ó 5. Entonces, la alternativa con el mayor presupuesto asignado en el primer año toma el valor

$(5 + 1) - 1 = 5$  durante ese año; la alternativa con el segundo presupuesto asignado en el primer año toma el valor  $(5 + 1) - 2 = 4$ , etc. La alternativa con el mayor presupuesto en el segundo año toma el valor  $(5 + 1) - 1 = 5$  durante ese segundo año; la alternativa con el segundo presupuesto asignado en el segundo año toma el valor  $(5 + 1) - 2 = 4$  en ese segundo año, etc.

- Después de introducir los datos para cada alternativa regrese al menú de instrucciones oprimiendo simultáneamente ALT y M.
- Al oprimir la tecla 4, desde el menú de instrucciones se calculan puntajes para cada alternativa y se establecen prioridades. Notará en la pantalla cuándo se calcula el puntaje de cada alternativa. Espere hasta que aparezca un cuadro con la priorización y puntaje de las alternativas incluidas.
- Regrese al menú de instrucciones con ALT-M.

Si desea cancelar el proceso de cálculo de puntajes, oprima simultáneamente las teclas [Control] y [Break], y después la tecla [Esc]. Regrese al menú de instrucciones con ALT-M).

- La tecla 5, desde el menú de instrucciones, lo lleva a la pantalla de datos. Ahí puede ver y/o cambiar datos de cada alternativa. Cuando termine regrese al menú de instrucciones con ALT-M.
- Al oprimir la tecla 6, desde el menú de instrucciones aparece un letrero preguntándole si desea imprimir datos y resultados; después de oprimir S comenzarán a imprimirse los datos y resultados; si oprime N regresará al menú de instrucciones.

**Asegúrese de tener conectada su impresora. Si no es del tipo láser, utilice letra condensada para imprimir.**

Si su impresora no está conectada cuando intenta imprimir, aparecerá un mensaje indicando "Error". En este caso oprima la tecla [Esc]. Regrese al menú de instrucciones con ALT-M.

- Al oprimir la tecla 7, desde el menú de instrucciones, aparece un letrero preguntándole si desea imprimir los resultados; después de oprimir S comenzarán a imprimirse los resultados, si oprime N regresará al menú de instrucciones.
- Al oprimir la tecla 8, desde el menú de instrucciones, aparecerá un letrero preguntándole si desea grabar

datos y resultados y terminar. Si oprime **N** regresará al menú de instrucciones; si oprime **S** espere hasta que aparezca en la parte superior de la pantalla el letrero: "Enter save filename: A:\ " para introducir el nombre del archivo donde va a grabar los datos y resultados. **No use el nombre "Implicit"**. Una vez que haya designado el nombre del archivo y después de oprimir [Enter] puede salir de Lotus oprimiendo las teclas: /qy.

- Finalmente, para salir del programa **sin grabar datos y resultados**, oprima, desde el menú de instrucciones, la tecla 9. Aparecerá un letrero preguntándole si desea terminar. Si oprime **N** regresará al menú de instrucciones; si oprime **S** terminará el programa. Note que al utilizar esta opción no se graban los datos que haya introducido ni los resultados obtenidos.

### 5.3. Notas

Si desea usar datos de otro archivo de Lotus para correr el programa debe efectuar los siguientes pasos:

- Coloque en el mismo directorio el archivo **implicit.WK1** y el archivo donde están sus datos.

- Carge el programa Método de Prioridades Implícitas como se indicó en el capítulo 2.
- Desde el menú de instrucciones oprima la tecla 1 para introducir el número de años (o períodos), y después la tecla 2 para introducir el número de alternativas.
- Sin regresar al menú de instrucciones, coloque el cursor en la celda donde aparecerá el primer nombre de las alternativas si va a introducir nombres de alternativas y su valor en cada período; o en la celda donde aparecerá el valor del primer período para la primera alternativa si solo va a introducir los valores en cada período para cada alternativa.
- Utilice los comandos "file" y "combine" para introducir los datos en cuestión al archivo *implicit.WK1*.
- Una vez que haya introducido los datos, regrese al menú de instrucciones con ALT-M.

Si desea interrumpir la ejecución del programa en cualquier momento, oprima simultáneamente las teclas [Control] y [Break], y después la tecla [Esc]. Regrese al menú de instrucciones con ALT-M.



## BIBLIOGRAFIA

MEDINA CASTRO, H. 1991. Métodos y modelos para priorizar la investigación agropecuaria. San José, C.R., IICA. Programa II: Generación y Transferencia de Tecnología. Serie Publicaciones Misceláneas no. A1/SC-91-14. 114 p.

\_\_\_\_\_. 1992. Programa interactivo para establecer prioridades de investigación agropecuaria según diferentes objetivos. In Memorias del Seminario Latinoamericano de Agromática (3.). Memorias. San José, C.R., IICA. Programa II: Generación y Transferencia de Tecnología. p. 43-50.

\_\_\_\_\_. 1993. Prioridades de investigación agropecuaria en los países de América Central. San José, C.R., IICA. Programa II: Generación y Transferencia de Tecnología. Serie Publicaciones Misceláneas no. A1/SC-93-14. 61 p.

NORTON, G.W.; PARDEY, P.G. 1987. Priority-Setting mechanisms for agricultural research systems: Present experience and future needs. ISNAR. Working Paper no. 7.



**Esta edición se terminó de imprimir  
en la Sede Central del IICA  
en Coronado, San José, Costa Rica,  
en el mes de abril de 1994,  
con un tiraje de 300 ejemplares.**

FECHA DE DEVOLUCION

19 MAR. 2001

IICA-PM-A1/SC-94-12

Autor

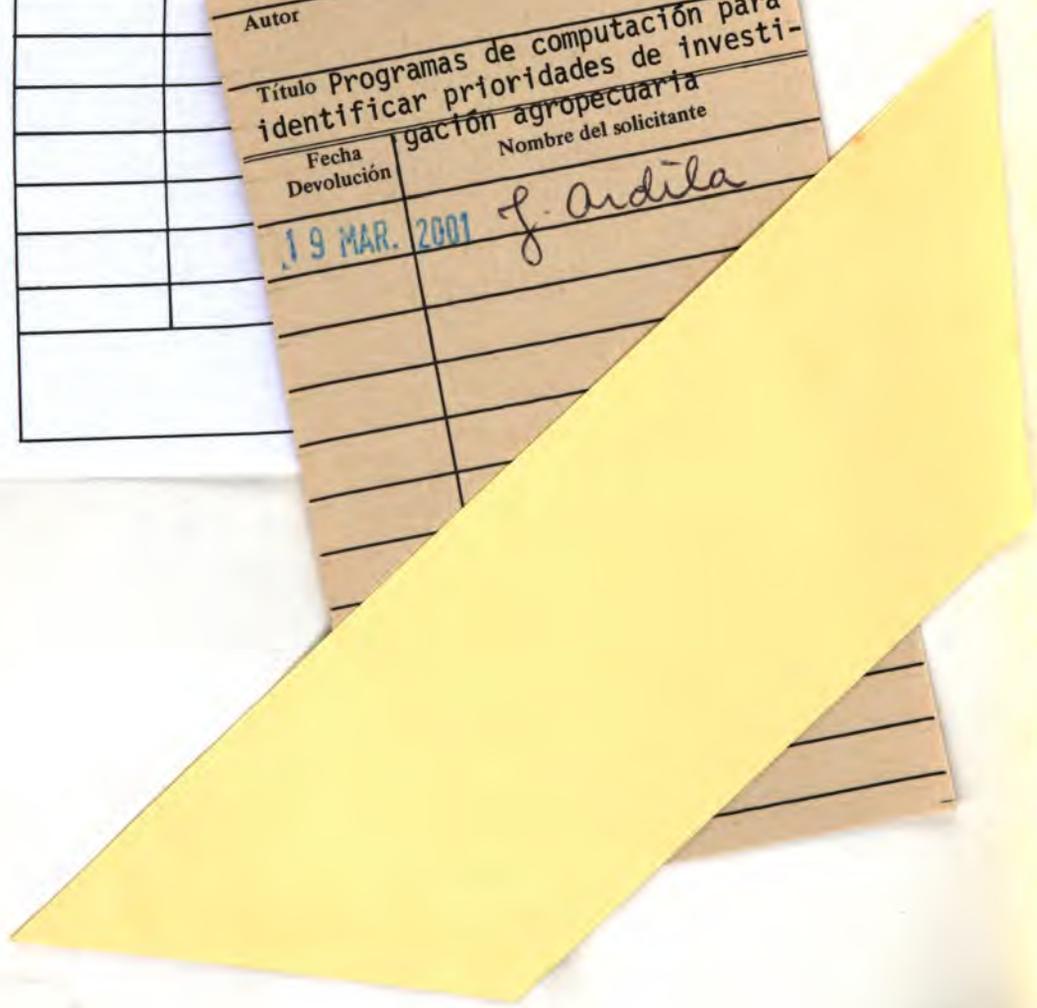
Título Programas de computación para  
identificar prioridades de investi-  
gación agropecuaria

Fecha  
Devolución

Nombre del solicitante

19 MAR. 2001

J. Ardila





INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA  
Sede Central / Apdo. 55-2200 Coronado, Costa Rica / Tel.: 229-02-22/  
Cable: IICASANJOSE/Télex: 2144 IICA CR / FAX (506) 229-47-41, 229-26-59 IICA COSTA RICA