

## UN APORTE AL ESTUDIO PSICOSOCIAL DEL USO DE TECNOLOGÍA PARA EL CONTROL DE MALEZAS EN CULTIVOS DE MAÍZ

Luis Guillén Pérez<sup>1</sup>, Concepción Sánchez Quintanar<sup>2</sup> y Serafín Mercado Doménech<sup>3</sup>

### RESUMEN

Con el objetivo de identificar y analizar las atribuciones causales que los agricultores, asesores técnicos e investigadores agrícolas perciben sobre el uso de tecnología para el control de malezas en el cultivo del maíz, se realizó un estudio en el Valle de Toluca, estado de México. El muestreo fue no probabilístico intencional, conformándose una muestra de 45 agricultores, 21 asesores técnicos y 7 investigadores especialistas en el cultivo. Las técnicas de investigación utilizadas fueron el seguimiento técnico del ciclo agrícola y la entrevista individual de atribución causal. Para el análisis de la información se empleó la identificación y clasificación de categorías de respuestas por grupo de individuos (método cualitativo) y la identificación de cúmulos por escalamiento multidimensional (método cuantitativo). Los resultados indican que: 1) los agricultores no utilizan la tecnología recomendada; 2) se identificaron siete causas por las cuales los agricultores no utilizan dicha tecnología las cuales son los factores climáticos, factor económico, desconocimiento, aspectos culturales, desconfianza en los herbicidas, desinterés de los agricultores y exceso de malezas; 3) los tres grupos de actores sociales perciben de manera diferente el hecho de que no se use la tecnología recomendada y 4) el estudio evidenció la desarticulación existente entre los tres grupos de actores sociales.

**Palabras clave adicionales:** Atribuciones causales, *Zea mays.*, actores sociales

### ABSTRACT

#### **A contribution to the psychosocial study of the use of technology for weed control in maize**

A study was conducted to identify and analyze the causal attributions the farmers, extensionists and researchers ascribe to the use of technology for weed control in maize. The study was carried out in the Valley of Toluca, Mexico. The sampling was non intentional probabilistic, conforming a sample of 45 farmers, 21 agricultural extension agents and 7 maize specialized researchers. The investigation techniques were: 1) technical pursuit of the agricultural cycle and 2) individual interviews of causal attribution. The information was analyzed using the identification and classification of categories of answers by individual groups (qualitative method) and involving multidimensional scaling (quantitative method). Results indicate that: 1) farmers do not use the recommended technology; 2) seven causes were identified by which the farmers do not use the technology; they are climatic factors, economic factor. ignorance, cultural aspects, distrust in the herbicides, indifference, and excess of weed; 3) the three groups of social actors perceive in different ways the fact of not using the technology and 4) the study evidences the existent of separation among the three groups

**Additional key words:** Causal attributions, *Zea mays*, social actors

### INTRODUCCIÓN

El control de malezas en el cultivo del maíz es de gran importancia, pues éstas constituyen una de las principales causas que afectan los rendimientos. Hasta el momento los estudios relacionados con el control de malezas en los

cultivos se han enfocado eminentemente bajo la visión técnico-económica dentro de la cual los logros son relevantes; sin embargo, el nivel de adopción de dicha tecnología sigue siendo muy bajo, sobre todo en los pequeños agricultores. En este trabajo se considera que el uso de tecnología para el control de malezas es una acción humana

---

Recibido: Julio 17, 2003

Aceptado: Marzo 26, 2004

<sup>1</sup> Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA). CIAE-Lara. Apdo. 592. Barquisimeto. Venezuela. email: lguillen@inia.gov.ve

<sup>2</sup> Instituto de Socioeconomía, Estadística e informática. Colegio de Postgraduados. Montecillo, México. C.P. 56230. email: csq@colpos.colpos.mx

<sup>3</sup> Facultad de Psicología de la Universidad Nacional Autónoma de México. UNAM. México, DF. email: ajmercado@prodigy.net.mx

que involucra a tres grupos sociales: 1) investigadores agrícolas, quienes generan la tecnología; 2) asesores técnicos, quienes recomiendan dicha tecnología y 3) agricultores, quienes se supone deben adoptar la tecnología recomendada; es decir, es una acción humana dinámica y compleja que incluye a varios actores sociales que de acuerdo con lo expresado por Martín-Baro (1985) toda acción humana tiene carácter psicosocial.

Según Turner (1994) el término psicosocial está enmarcado en el hecho de que todos los seres humanos pertenecen a grupos sociales y en determinados momentos sienten, piensan y actúan colectivamente como miembros de estos grupos. Además es relevante indicar que entre estos grupos se produce necesariamente una interacción social que de acuerdo a Darley y Cooper (1998) es guiada por la percepción de los distintos actores que participan y por el contexto en el cual se da la interacción; es decir, la influencia es recíproca. Esta afirmación ayuda a comprender la complejidad y el dinamismo que involucra el proceso de generación, divulgación y adopción de la tecnología agrícola.

Guillén et al. (2002) expresan que la perspectiva psicosocial tiene posibilidades de convertirse en una herramienta teórica y metodológica importante en todo proceso de transferencia de tecnología agrícola, ya que permite comprender la posición de los individuos por separado, por sector social y por las interrelaciones entre ellos. Esta perspectiva proporciona una visión de conjunto de la complicada red de interacciones que constituyen los programas de extensión agrícola y facilita el diseño de estrategias asertivas y específicas para cada región y cultivo. Además, Guillén (2002) plantea que la perspectiva psicosocial permite en primer lugar conocer a través de los procesos cognoscitivos de los actores sociales, las causas o razones por las cuales se adopta o no una determinada tecnología, y en segundo lugar plantea estrategias para la interacción social, entendida ésta como un proceso de comunicación bidireccional afectiva y efectiva que pretende ejercer influencia social de aprendizaje recíproco entre los investigadores, asesores técnicos y agricultores, donde cada uno de ellos asuma una posición de apertura al cambio.

En correspondencia a lo mencionado, el

objetivo del presente trabajo consistió en analizar las atribuciones causales percibidas por los investigadores agrícolas, asesores técnicos y agricultores con relación al uso de tecnología para el control de malezas en el cultivo del maíz en el Valle de Toluca, México.

## MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación se realizó durante el año 1999 en el área cultivada de maíz del Valle de Toluca, estado de México; ubicado entre 2400 y 2650 msnm. El muestreo fue de tipo no probabilístico intencional de un universo de 195 actores sociales involucrados en el proceso de transferencia de tecnología de los grupos estudiados: 106 agricultores, 82 asesores técnicos y 7 investigadores agrícolas especialistas en el cultivo del maíz, conformándose una muestra de 73 sujetos: 1) 45 agricultores integrantes de dos módulos del Programa Elemental de Asistencia Técnica (PEAT) en el municipio Almoloya de Juárez, Toluca; 2) 21 asesores técnicos (ingenieros agrónomos) adscritos al Programa Elemental de Asistencia Técnica (PEAT) en el Distrito de Desarrollo Rural Toluca; 3) 7 investigadores; 3 del Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP) y 4 del Instituto de Investigación y Capacitación Agropecuaria, Acuícola y Forestal del Estado de México (ICAMEX).

Las técnicas de investigación utilizadas fueron el seguimiento técnico del ciclo agrícola primavera-verano del año 1999 en el cultivo del maíz; que consistió en la realización sistemática de visitas durante 5 meses a las unidades de producción para registrar las acciones tecnológicas tendientes al control de las malezas, tal cual como las fueron realizando los agricultores a lo largo del proceso productivo del cultivo, para luego ser comparadas con las acciones técnicas recomendadas por el ICAMEX que consistía en: 1) pre-emergencia, aplicación de Atrazina 50% (2 L/ha) inmediatamente después de la siembra, siempre y cuando hubiese humedad en el suelo, y 2) postemergencia, adición de Bromoxinil 24% ó Dicamba + Atrazina (2 a 3 L/ha) ó Thifensulfuron-Metil 75% (25 g/ha) ó Atrazina 50% 2 kg/ha + 2-4D Amina, (1 L/ha).

Luego de analizar la información recabada en

el seguimiento técnico se procedió a estructurar la entrevista individual de atribución causal con preguntas abiertas relacionadas con las causas o razones por las cuales los agricultores no usaban la tecnología para el control de malezas de acuerdo a las recomendaciones del ICAMEX. Las entrevistas se realizaron en las unidades de producción, en el caso de los agricultores, en las oficinas de la Delegación I de la Secretaría de Desarrollo Agropecuario (SEDAGRO) a los asesores técnicos y en la sede de las instituciones a las cuales pertenecían los investigadores agrícolas.

La sistematización de la información se realizó transcribiendo textualmente las entrevistas y clasificando la información de cada grupo mediante la técnica de análisis de contenido (método cualitativo). Luego se revisó y clasificó el contenido de las entrevistas por tipo de causas y dichos contenidos constituyeron las categorías atribucionales. En cada categoría se identificaron las dimensiones de las atribuciones de acuerdo a la clasificación de Weiner (1985).

Para el análisis cuantitativo se obtuvieron las frecuencias de respuestas por cada categoría organizadas en rangos de mayor a menor frecuencia para obtener una escala de respuestas por cada grupo. Posteriormente se empleó la técnica estadística de identificación de cúmulos por escalonamiento multidimensional (Kruskal y Wish, 1978), para conocer el grado de influencia de cada una de las categorías atribucionales detectadas, así como la forma en que se relacionan entre sí. Por este método se obtuvo un mapa psicométrico en el cual las distancias mayores con respecto al centroide reflejaron menor interacción entre las categorías atribucionales.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### Seguimiento técnico

La información del seguimiento técnico reveló que ningún agricultor usaba la tecnología recomendada por el ICAMEX y el control de malezas que utilizaban se caracterizó por las siguientes consideraciones:

- Ningún agricultor realizó control preemergente.
- Todos los agricultores utilizaron dosis de herbicidas más altas de las recomendadas.

- Todos los agricultores utilizaron mezclas de herbicidas sin tomar en cuenta las recomendaciones especificadas por el ICAMEX.
- Todos aplicaron el herbicida cuando las malezas tenían una altura superior a 20 cm y en algunos casos cuando ya habían florecido.
- Se observó que los agricultores acuden a las casas comerciales a pedir recomendaciones técnicas.

Los resultados indican que no existe adopción de la tecnología recomendada, situación que es común en los pequeños agricultores de América Latina, ya que según Lacky (1997) ni el 10% de éstos usan en forma permanente, completa y eficiente la tecnología ofertada.

### Análisis de atribución causal

De acuerdo con los tipos de respuestas de cada actor social se encontraron siete categorías de atribución causal que explican las razones por las cuales los agricultores no utilizaron la tecnología para el control de malezas de acuerdo a las recomendaciones así como las dimensiones de estabilidad, lugar de control y posibilidad de control de cada una de las causas que integran las categorías (Cuadro 1). La contribución de este análisis en el contexto agrícola se fundamenta en la relación de las dimensiones causales, que de acuerdo a Manassero y Vázquez (1995), al ser propiedades comunes a todas las causas permite reducir la variedad causal y más significativo aún, es que las dimensiones causales tienen asociadas importantes consecuencias psicológicas tales como emociones específicas relacionadas con la atribución y emociones de relación social que determinan el estado motivacional de la persona de cara a la acción o conducta posterior.

### Perfil atribucional de los agricultores

En relación con la descripción del Cuadro 1 los agricultores consideraron como la principal causa a los FC al señalar los siguientes testimonios: “Lo que sucede es que muchas veces uno tiene que esperar porque no cae el agua del cielo y todo está seco y no se puede aplicar el matahierba...el mejor momento para aplicar el herbicida es en las primeras agüitas que se vengán en el mes de junio... a veces porque no llueve y con 2 ó 3 aguaceros ya no entran los tractores y hay que

echarlo con bomba de mano y entonces la hierba crece y entonces hay que echarle más cantidad....en ocasiones es por el tiempo cuando no llueve o cuando el agua se viene día tras día....todo depende del tiempo que se presente”; en segundo lugar ubicaron a la DEH, al respecto dijeron: “Anteriormente le teníamos confianza a la hierbamina (2-4D Amina) y la usábamos mucho, pero ahora como que no funciona como antes.... antes con poquito se moría la hierba, ahora hay que aplicar dos y hasta tres veces.... una de las desventajas es que los productos que ya vienen rebajados....ahora los herbicidas ya no vienen con la misma concentración”; en tercer término

señalaron al FE, al expresar: “El problema es que nos faltan recursos económicos para aplicar en el momento oportuno.... porque uno no tiene el dinero al momento”, y en el cuarto lugar mencionaron tres causas: el EM, cuando señalaron: “Estamos aplicando un poco más de lo debido por el exceso de malezas de hoja ancha”, el DTO, al decir: “La mayoría de los agricultores no sabemos a ciencia cierta como usar bien los productos....porque siempre queremos que la planta quede bien bañada” y los AC, al mencionar: “Aquí somos de las personas que solamente nos vamos por una sola cosa, porque ya uno se acostumbra a eso”.

**Cuadro 1.** Categorías de atribución causal según las cuales los agricultores no utilizan la tecnología recomendada para el control de malezas

Categorías	Código	Definición
-Factores climáticos	FC	Manifestación que se refiere al hecho de que cuando la maleza está pequeña no hay humedad en el suelo y hay que esperar que llueva, es decir que la aplicación de los herbicidas depende del tiempo que se presente. Dimensiones: inestable, externa e incontrolable.
-Desconfianza en los herbicidas	DEH	Creencia de que los herbicidas ya no vienen con la misma concentración que antes. Dimensiones: estable, interna y controlable.
-Factor económico	FE	Explicación de que algunos agricultores no disponen de dinero para comprar los herbicidas al momento recomendado para controlar las malezas. Dimensiones: inestable, externa e incontrolable.
-Desconocimiento	DTO	Manifestación de falta de información, asesoramiento y/o capacitación en cuanto al manejo de los herbicidas. Dimensiones: inestable, interna y controlable.
-Aspectos culturales	AC	Relativo a la tradición y costumbres de los agricultores. Dimensiones: estable, externa e incontrolable.
-Exceso de malezas	EM	Se entiende que es necesario aplicar más de la dosis recomendada debido al exceso de malezas en el cultivo. Dimensiones: estable, interna y controlable.
-Desinterés del agricultor	DA	Se refiere al descuido y a la poca importancia que los agricultores le dan al control de malezas. Dimensiones: inestable, interna y controlable.

### Perfil atribucional de los asesores técnicos

Este grupo de actores sociales ubicaron como primera causa el DTO, al expresar lo siguiente: “Los productores no saben como funcionan los herbicidas.... a todos les gusta aplicar los herbicidas en postemergencia.... por el mal manejo de los productos... es desconocimiento... puede ser el uso de agua sucia, la sedimentación de los productos en el fondo de los tambos (tambores), mal uso de las boquillas y el no calibrar las asperjadoras.... la boquilla usada no es la indicada.... no están preparados en cuanto a control de malezas se refiere....casi todos tienen la creencia de que si no ven la hierba los productos no funcionan y por esa razón nadie aplica en

preemergencia”; en segundo lugar ubicaron a los AC, al respecto mencionaron: “Para los campesinos es como si estuvieran casados con la hierbamina y el gesaprim, para ellos es una tradición aplicar esos productos.... casi todos lo hacen por costumbre.... todos se van por usar lo acostumbrado, por el tradicionalismo de aplicar el herbicida durante mucho tiempo en una forma inadecuada”; en tercer lugar señalaron al FE mencionando: “Casi siempre tienen escasez de recursos económicos para comprar a tiempo los herbicidas, es lo caro de los productos, por cuestiones económicas los agricultores de bajos ingresos no tienen para aplicar los herbicidas a tiempo y forma”; luego ubicaron al DA al señalar:

“Parece que no les dan la importancia que esto merece.... los agricultores son muy descuidados....por no querer cambiar la forma de hacer las cosas, es decir, ellos se van por lo que ya conocen”, y finalmente indicaron a los FC expresar: “Una de las razones es que cuando la maleza está chica y se debe hacer el control no hay humedad en el suelo”.

### **Perfil atribucional de los investigadores**

Los investigadores señalaron como primera causa el DTO en este sentido expresaron: “Es el desconocimiento que los agricultores tienen de los productos, desconocimiento de como aplicarlos.... desconocimiento de cuando se debe aplicar, la dosis y sobre todo de que hay que calibrar el equipo.... porque no hay buena información sobre cuando aplicar.... cuando se aplica la maleza está muy grande, desconocimiento de como funcionan los herbicidas y no saben hacer la calibración de las bombas”; en segundo lugar ubicaron al FE al mencionar: “Es que no cuentan con el dinero para comprar el producto a tiempo.... el problema es económico... muchos agricultores no tienen con que comprar los herbicidas en el momento oportuno para aplicarlo”; como tercera causa indicaron a los AC al opinar: “Por el tradicionalismo del agricultor que desde hace mucho tiempo aplican los mismos productos y de la misma manera.... es que muchas de esas que consideramos malezas de acuerdo a nuestras culturas no es una maleza, sino es un alimento para consumo humano, tales como las verdolagas, de igual forma aprovecha toda esa maleza como alimento para el ganado ”, y luego ubicaron a los FC al señalar: “Por las precipitaciones tan altas que hay, incluso se ha llegado a ver hasta tres generaciones de maleza y ese es un problema muy importante” y el DA, cuando expresaron: “Básicamente por descuido de los agricultores”.

### **Comparación de perfiles atribucionales de cada grupo entrevistado**

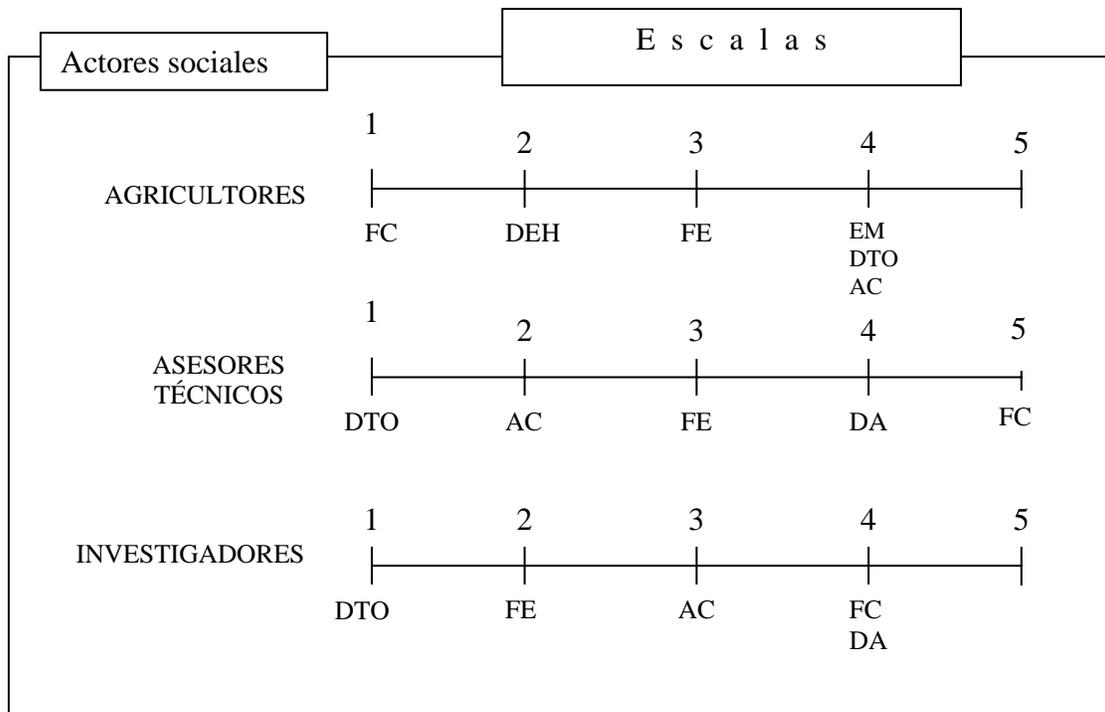
La comparación de escalas de respuestas de cada actor social se representa en un continuo en la Figura 1 donde se observa que las atribuciones causales de los agricultores, asesores técnicos e

investigadores son diferentes entre sí, destacándose lo siguiente: los asesores técnicos e investigadores atribuyeron como causa principal del manejo inadecuado de la tecnología recomendada al control de malezas al desconocimiento que tienen los agricultores, mientras que los agricultores indicaron como causa principal a los factores climáticos; el proceso atribucional de los agricultores contienen las categorías de “desconfianza en los herbicidas” y “exceso de malezas”, las cuales no son consideradas por los asesores técnicos e investigadores; los asesores técnicos y los investigadores señalaron el desinterés del agricultor como categoría atribucional, mientras que los agricultores no indicaron esta categoría; y el continuo atribucional de los asesores técnicos contienen las mismas categorías de los investigadores, pero las ubicaron en diferente orden.

De acuerdo con la información presentada en la comparación de los perfiles atribucionales y considerando que el control de malezas es una acción humana que tiene carácter psicosocial, se deduce que los tres grupos de actores sociales estudiados perciben de manera diferente el hecho de no usar la tecnología recomendada; además, este estudio deja en evidencia la desarticulación existente entre los sujetos responsables del proceso de generación-transferencia y adopción de tecnología agrícolas. Estos resultados reafirman lo planteado por Hong et al. (1999), quienes señalan que las atribuciones son el centro para la motivación y juegan un rol fundamental en como la gente actúa, por lo que es necesario considerar el sistema de creencias de las personas y las metas o expectativas que la gente tiene como relevantes.

### **Identificación de cúmulos por escalamiento multidimensional**

Este análisis involucra de manera simultánea las atribuciones causales de los tres grupos estudiados y tiene los propósitos de jerarquizar las principales causas por las cuales los agricultores no utilizan la tecnología recomendada y establecer las interrelaciones entre las diferentes categorías detectadas.



**Figura 1.** Escalas de categorías atribucionales con relación a las causas por las cuales los agricultores no usan la tecnología recomendada para el control de malezas (FC = factores climáticos; DEH = desconfianza en los herbicidas; FE = factor económico; DTO = desconocimiento; AC = aspectos culturales; EM = exceso de malezas; DA = desinterés del agricultor)

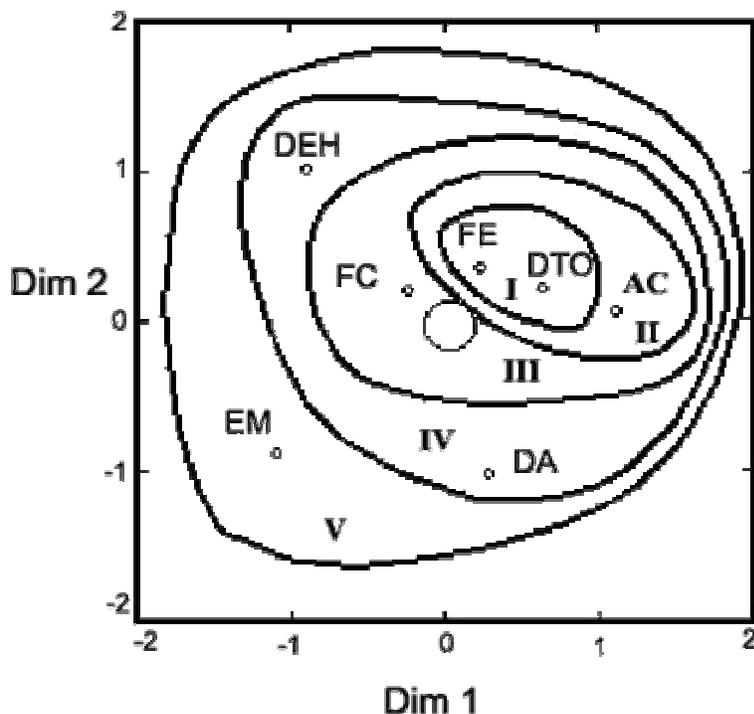
En la Figura 2 se observa que las categorías más cercanas al centroide son, en primer lugar, los factores climáticos, luego el factor económico, en tercer término el desconocimiento y en cuarto lugar los aspectos culturales. En cuanto a la interrelación entre las categorías se observa una estrecha relación entre el factor económico y el desconocimiento (cúmulo I), a su vez estos dos factores se relacionan con los aspectos culturales (cúmulo II) y las tres categorías anteriores se relacionan con los factores climáticos (cúmulo III). En el cúmulo IV se anexan las categorías desconfianza en los herbicidas y desinterés del agricultor y luego en el cúmulo V aparece la categoría exceso de malezas. Pudiera señalarse que las primeras cuatro categorías forman una unidad coherente que permitiría explicar las relaciones que se establecen entre las cuatro principales causas por las cuales los agricultores

no usan la tecnología para el control de malezas de acuerdo a las recomendaciones del ICAMEX.

Los resultados indican la necesidad de cambiar el enfoque técnico productivista de hacer investigación y extensión agrícola, por un nuevo enfoque de investigación y extensión fundamentado en la integralidad de los factores propios del proceso de producción agrícola.

## CONCLUSIONES

Los tres grupos de actores sociales estudiados perciben de manera diferente el hecho de que los agricultores no usen la tecnología recomendada para el control de malezas en maíz, lo cual se manifiesta en la ubicación diferenciada en los continuos de las atribuciones causales expresadas por ellos.



**Figura 2.** Mapa psicométrico de relación entre las categorías atribucionales de las causas por las cuales los agricultores no usan la tecnología recomendada para el control de malezas (FC = factores climáticos; DEH = desconfianza en los herbicidas; FE = factor económico; DTO = desconocimiento; AC = aspectos culturales; EM = exceso de malezas; DA = desinterés del agricultor)

Las atribuciones causales detectadas demuestran la complejidad e interrelación de factores que influyen en el proceso de generación y uso de tecnología para el control de malezas. Las principales causas por las cuales los agricultores no usan la tecnología recomendada son los factores climáticos, el factor económico, el desconocimiento y los aspectos culturales. Estas cuatro atribuciones causales pueden servir de guía para diseñar un plan de acción que facilite la interacción social entre investigadores, asesores técnicos y agricultores para la búsqueda de soluciones concertadas.

#### LITERATURA CITADA

1. Darley, J. M. y J. Cooper. 1998. Attribution and Social Interaction. The Legacy of Edward E. Jones. American Psychological Association. Washinton, DC.
2. Guillén, L. 2002. El perfil psicosocial: un nuevo paradigma en transferencia de tecnología agrícola. Revista Desarrollo Rural (UCV) 4 y 5:103-122.
3. Guillen, L., C. Sánchez., S. Mercado, y H. Navarro. 2002. Análisis de atribución causal en el uso de semilla criolla y semilla mejorada de maíz. Agrociencia 36(3):377-387.
4. Hong, Y., C. Chiu, C. Dweck, M. Derrick y W. Wan. 1999. Implicit Theories, attributions and coping: A meaning system approach. Journal of Personality and Social Psychology 77 (3): 588-599.
5. Kruskal, J. B. y M. Wish. 1978. Multidimensional Scaling. Sage Publications. Washington.

6. Lacky, P. 1997. La formación de profesionales en ciencias agrícolas para una agricultura en crisis. *In*: T. Martínez (ed.). Extensión Agrícola en América Latina. Colegio de Posgraduados. México. 82 p.
7. Manassero, M. y A. Vázquez 1995. La atribución causal y la predicción del logro escolar: Patrones causales, dimensiones y emociones. *Estudios de Psicología* 54: 3-22.
8. Martín-Baró, I. 1985. Acción e Ideología. *Psicología Social desde Centro América*. UCA Editores. San Salvador.
9. Turner, J. C. 1994. El campo de la psicología social. *In*: Morales et al. (eds.). *Psicología Social*. McGraw Hill. Madrid.
10. Weiner, B. 1985. An attributional theory of achievement motivation and emotion. *Psychological Review* 92: 548-573.