



LA TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA APROPIADA AL PEQUEÑO AGRICULTOR

Juan E. Díaz Bordenave

I. INTRODUCCION

Aunque los servicios de extensión agrícola del mundo entero (1) ha-
ce ya tiempo que vienen procurando promover el aumento de la produc-
ción y de la productividad de los pequeños y medianos agricultores, es
relativamente reciente la comprobación de la estratégica importancia de
este objetivo dentro del panorama de la economía mundial. Sólo en estos
últimos años es que se ha prestado debida atención a las estadísticas que

demuestran que, en la mayoría de los países del Tercer Mundo, más de la mitad de los alimentos de origen vegetal provienen de las parcelas de los pequeños agricultores. Los estudios también demuestran que, en cuanto la agricultura comercial ya está produciendo casi al máximo de su capacidad, la agricultura de baja tecnología y baja capitalización es todavía susceptible de significativos incrementos en su productividad. Los planificadores sueñan en conseguir un 5% de aumento anual en la productividad de la enorme masa mundial de pequeños agricultores, a partir de 1985, pues este incremento bastaría para resolver, o por lo menos aliviar, el problema del hambre que se presenta cada vez más inminente en nuestro planeta (2).

Ahora bien, conseguir este aumento de 5% en toda la amplitud de la pequeña agricultura, que parecería una meta fácil de alcanzar, es mucho más difícil de lo que se piensa. Convergen para hacerla difícil una constelación de factores de orden político, sociológico, económico, institucional, tecnológico y pedagógico. El presente trabajo se propone analizar brevemente estos diversos tipos de factores y presentar, en función de la descripción de su situación actual, sugerencias constructivas, aunque hipotéticas, sobre cómo se podría promover la generación y difusión de tecnologías apropiadas a las condiciones del pequeño agricultor.

II. EL CONTEXTO DEL PEQUEÑO AGRICULTOR

Antes de entrar al análisis de los factores que afectan la transferencia de tecnología al pequeño agricultor es oportuno hacer una breve referencia al nuevo contexto que dicho proceso empieza a recibir en el Tercer Mundo en general y en América Latina en particular. Nos referimos a los llamados "Proyectos Integrados de Desarrollo Rural", que tuvieron su inicio en la década de los 50 principalmente en la India, Paquistán y Filipinas. En palabras de Erly Brandao (2):

"Los proyectos integrados de desarrollo rural difieren de los proyectos de desarrollo agrícola o agropecuario, especialmente porque éstos en general no consideran componentes de elevado contenido social, o sea, inversiones en programas de educación, salud, agua potable, etc., paralelamente a las inversiones en campos directamente productivos (producción de animales, cereales, frutas y otros) o de apoyo a la producción agrícola (crédito agrícola, irrigación, investigación, extensión, etc.).

Más recientemente el enfoque del Desarrollo Rural Integrado recibió un gran impulso después que el Presidente del Banco Mundial, Ro-

bert McNamara pronunció un célebre discurso en Nairobi, Kenya (1973) y otro en Manila, Filipinas (1976), ante la Junta Directiva del Banco, denunciando el elevado número de personas que viven en absoluta pobreza y comprometiendo los recursos de su institución para luchar contra este estado de cosas en los diversos frentes de la agricultura, la salud, la educación, etc. El Banco Interamericano de Desarrollo, compartiendo la preocupación de McNamara, viene financiando DRIs en varios países.

Veremos a continuación, al analizar los diversos tipos de factores que conforman el contexto del pequeño productor rural, que el enfoque DRI no está exento de problemas. Así, Feder (2) sólo ve posibilidades de lograr mejorías en las poblaciones pobres mediante drásticas reformas en las estructuras agrarias de la "oligarquía terrateniente" y la entrega de tierra a los campesinos, medidas que no siempre están incluidas en los proyectos de DRI.

A. Factores políticos

A pesar de ser países predominantemente agrícolas, los miembros del Tercer Mundo, en parte debido al "efecto de demostración" provocado por la poderosa influencia de los modelos modernizantes de los países más avanzados, no han tomado todavía la decisión política fundamental de hacer girar toda su estrategia de desarrollo nacional alrededor del desarrollo agrícola y rural. Julius Nyerere (3), ~~Presidente de Tanzania~~, produjo un impacto considerable en la reunión de FAO sobre Reforma Agraria y Desarrollo Rural (Roma, julio 1979), al afirmar que el desarrollo rural no es una opción aleatoria y eventual que un país subdesarrollado podría tomar como una alternativa más dentro de las muchas estrategias posibles. El desarrollo rural, según Nyerere, debe identificarse y consubstanciarse con el propio desarrollo nacional, como única forma posible de abordar el desarrollo en países donde más de la mitad de la población vive en áreas rurales y donde la mayor parte de la población rural vive en condiciones de pobreza absoluta.

Una decisión política firme y coherente implicaría procesos de reforma agraria llevados a sus últimas consecuencias, la reorientación de la política tecnológica del país, la subordinación de la política de importación y exportación al desarrollo de la agricultura nacional, y hasta el control del proceso de urbanización o des-urbanización en función de la interiorización de la industria y los servicios públicos.

Esta decisión, como hemos dicho, no ha sido tomada y por eso la

pequeña agricultura no recibe todavía todo el apoyo que necesitaría para dar un considerable salto para arriba y para adelante.

B. Factores sociológicos

El patrón de colonización seguido por España y Portugal en la América Latina, fue diferente del seguido por otros países europeos en los Estados Unidos de Norteamérica (4). En el primer caso, los conquistadores recibieron de la Corona vastas extensiones de tierra en el interior, en cuanto ellos se radicaban preferentemente en las ciudades construidas sobre o cerca del mar.

En contraste, los pioneros norteamericanos construyeron sus hogares en las tierras del interior, tomadas a duro costo a los indígenas. Conocieron así la vida de la frontera, organizaron sus comunidades de manera autónoma, lejos de los centros urbanos y aprendieron a valorizar su trabajo agrícola, sus tierras y animales, sus hogares construidos por ellos mismos y su comunidad rural.

Esta raíz histórica continúa ejerciendo influencia en nuestros países, donde jamás fueron objeto de genuina valorización el trabajo de la tierra con la propias manos, el hogar campesino y la comunidad rural. Como consecuencia, los servicios públicos son ofrecidos de manera deficiente en las zonas rurales, donde escasean o son mal provistos y atendidos escuelas, hospitales, centros de recreación, etc., por comparación con los servicios de las ciudades. Otra consecuencia sociológica es la atomización o desorganización que caracteriza a la población rural la que, a diferencia de los trabajadores industriales, carecen de sindicatos fuertes que canalicen sus reivindicaciones. Se llega al extremo de que, en algunos países, los analfabetos no tienen derecho a voto y, por consiguiente, carecen de fuerza política. Ahora bien, como la mayoría de los pequeños agricultores son analfabetos en ciertas regiones, su poder político es insignificante.

C. Factores económicos

La capitalización de la agricultura como proceso productivo proviene esencialmente de la diferencia entre el costo de producción y la renta recibida por la venta del producto. El esquema siguiente (5) nos muestra que la lucratividad, es decir, la diferencia entre el costo y la renta, depende básicamente de los rendimientos obtenidos y de los precios recibidos.

Dicha diferencia puede ser manipulada en ambos extremos: reduciendo el costo y/o aumentando la renta.

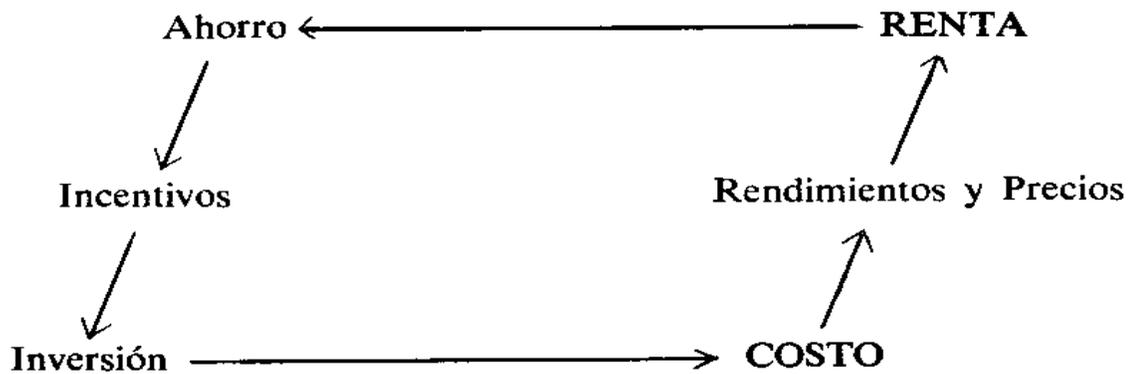


Fig. 1 — Principales elementos de la economía de la producción

Cuando la lucratividad es elevada, el agricultor puede ahorrar una parte e invertir el excedente, habiendo incentivos para hacerlo. Puede, inclusive, hacer inversiones en nuevas instalaciones y prácticas tecnológicas que le permiten reducir el costo de la producción.

Pues bien, en las circunstancias actuales, el pequeño agricultor es con frecuencia castigado duramente por la política económica aplicada a la agricultura. Por un lado, los gobiernos no cuidan de mantener adecuadamente bajos los precios de los insumos necesarios (semillas, fertilizantes, herbicidas, créditos, etc.) para ponerlos al alcance del agricultor de bajos ingresos. Y por otro lado, los precios de los productos agrícolas son dejados a menudo al libre juego de la oferta y la demanda, juego que no es tan libre y sí manipulado por las grandes empresas que dominan el mercado. Algunos gobiernos compran los productos de los agricultores a precios bajos y los revenden en el exterior a precios altos. En casi todos los países, los intermediarios que compran a bajos precios las cosechas en el lugar de origen ganan, al venderlas, muchas veces más que el propio productor.

Un aspecto importante del proceso de producción es el *riesgo* que corre el agricultor y que, según muchos estudiosos, pesa enormemente en sus decisiones, hasta el punto de que, según Myren (6):

“El pequeño agricultor sin recursos, sea en términos de dinero, ganado, equipamiento, cereales o instrucción formal, raramente se preocupa en maximizar los lucros. Lo que le preocupa es garantizar su propia subsistencia y la de su familia, así como la mínima independencia económica que posee. . . Cuando este agricultor tiene en vista un nuevo cultivo o una nueva práctica, su riesgo es aumentado, porque no cuenta con medios adecuados para calcular la posibilidad de fracaso”.

Como consecuencia, Myren afirma que el riesgo y la incertidumbre hacen que el agricultor de subsistencia se dedique principalmente al cultivo de géneros alimenticios, empleando variedades que producen alguna cosa, aunque sea poco, todos los años, a pesar de la sequía, de los insectos y de las enfermedades, y que utilice los mismos métodos que siempre usó, probados a través de años en aquella región.

D. Factores institucionales

Comprendemos en este tipo de factores, dos categorías que podemos imaginar complementarias: el *sistema de producción del propio agricultor*, es decir, su empresa, como institución social, y por el otro lado, la *política agrícola oficial* y su correspondiente espectro institucional de apoyo a la agricultura (7).

Gráficamente:

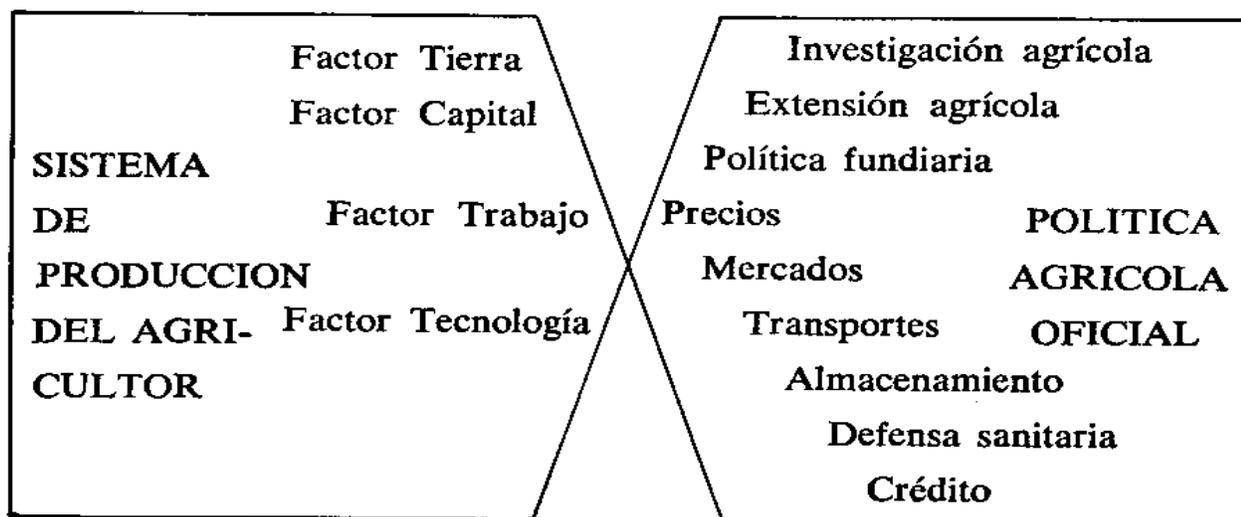


Fig. 2 — Interacción entre el sistema de producción del agricultor y la política agrícola oficial.

El sistema de producción del agricultor es la combinación única y personal de los llamados "factores de producción", es decir: tierra, capital, mano de obra y tecnología. Al combinar estos 4 factores, es ilimitado el número de variables que entran en juego, por lo cual sería casi imposible encontrar dos sistemas de producción idénticos. Así, por ejemplo, la tierra puede ser pequeña o grande, de baja o alta calidad, de mayor o menor inclinación, etc. El capital puede ser casi nulo o muy elevado y constar del activo familiar, los ahorros, el acceso al crédito, etc. La mano de obra puede ser apenas familiar o contratada, de baja o alta calidad, de tiempo

La Transferencia de Tecnología Apropriada al Pequeño Agricultor

completo o parcial, etc. Y la tecnología envuelve una administración gerencial eficiente o improvisada, prácticas tradicionales o adecuadas, etc.

Desde el punto de vista institucional, existen marcadas diferencias entre la empresa agrícola familiar de subsistencia y la empresa agrícola capitalista o comercial. Juan Carlos Cernuda (8) menciona algunas diferencias entre lo que él llama “explotación campesina” y “explotación capitalista”:

“Entendemos por explotación campesina la unidad económica en que la fuerza de trabajo utilizada es, de manera preponderante, la de la familia, y consecuentemente su actividad económica estará estrechamente ligada al tamaño y a la composición del grupo familiar”.

Las explotaciones campesinas proceden al siguiente cálculo económico:

$$\text{Renta líquida} = \text{Renta bruta} - (\text{Costo de la Maquinaria} + \text{Costo de los Insumos})$$

Las explotaciones capitalistas son aquellas que utilizan fuerza de trabajo asalariada y proceden al siguiente cálculo económico:

$$\text{Renta líquida} = \text{Renta bruta} - (\text{Costo de la Maquinaria} + \text{Costo de los Insumos} + \text{Costo de los Salarios})$$

“Entre la explotación capitalista y la campesina existen diferencias en la manera de organizar los factores de producción (tierra, equipos y trabajo). En la empresa capitalista los factores son manipulados de manera a permitir la maximización de todas las ventajas. Hay, pues, un conjunto de reglas técnico-económicas que aconsejan el momento oportuno de incorporar una maquinaria y dislocar una fuerza de trabajo, o indican cuándo es o no conveniente alquilar o comprar una parcela. Los diferentes factores -tierra, trabajo y equipos- tienen una elasticidad que permite combinarlos de acuerdo a proporciones técnica y económicamente determinadas.

“Contrariamente, en la unidad de producción campesina existe un factor relativamente fijo, la fuerza de trabajo, que no puede aumentar o disminuir de acuerdo con los otros factores de la producción -tierra y equipos.. Por consiguiente, son estos últimos los que hacen adecuada la producción, significando que la empresa campesina es capaz de hacer variar a su conveniencia la cantidad de tierra y de capital a utilizar. Esto, sin embargo, tal vez no siempre sea posible, dada la falta de dinero o de medios para adquirir nuevas tierras. En este caso, la familia campesina disminuirá la intensidad de su fuerza de trabajo hasta poder combinarla de la mejor manera posible con los otros factores que no puede aumentar. Esta disminución puede ser hecha

de dos maneras: maximizando la inacción, es decir, trabajando menos horas o menos días, o vendiendo su fuerza de trabajo a las actividades extrañas a la explotación”.

Evidentemente, existen muchas otras diferencias entre estos dos tipos de empresas agrícolas. El hecho es, sin embargo, que en tanto economistas, sociólogos y agrónomos conocen bastante adecuadamente el funcionamiento interno y externo de la empresa agrícola comercial, se puede afirmar sin temor a error que son pocos los profesionales que conocen adecuadamente cómo funciona el sistema de producción del pequeño agricultor.

Por lo menos eso fue lo que constató un equipo pluridisciplinar patrocinado conjuntamente por el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) y el Centro Internacional de Investigación para el Desarrollo (CIID). Después de 4 años de estudio “in situ” de las empresas campesinas de Caqueza, Cundinamarca Oriental, el equipo de investigadores presentó un cuadro lleno de sorpresas, pero sobre todo apuntó a las severas limitaciones que el contexto institucional impone a la producción remuneradora del pequeño agricultor (9).

Un ejemplo de sorpresa se refiere al costo real del crédito para el pequeño agricultor:

“Instituciones tales como los bancos y la Caja Agraria, entidad oficial de crédito agropecuario, cobran 13% de interés nominal; a ésto hay que agregar un 9% de gastos adicionales (timbres, papel sellado, legalizaciones y gastos de hospitalidad, entendiéndose estos últimos como atenciones que el agricultor tiene que hacer al codeudor e inspectores) y un costo de oportunidad en tiempo y viajes por parte del solicitante, de 14% anual, para un total de 36%.

“En comparación, los familiares estipulan 22% de interés nominal, sobrepuestos del 5% y costo de oportunidad de 14%, para un total de 41%.

Los “amigos” cobran 26% de interés nominal, sobrepuestos de 0.5% y costo de oportunidad de 21%, para un total de 47,5 por ciento.

Los comerciantes cobran intereses aún más altos al agricultor, dado que la tasa de interés total aplicada a éste es de 59%.

Este alto costo real del crédito explica un hecho que para muchos era paradójico: el de que, necesitando un complemento externo para su escaso capital, el pequeño agricultor raramente hace uso del crédito. El alto precio del crédito, por otro lado, es apenas una de las limitaciones encontradas en Caqueza.

“En los estudios sobre la adopción de tecnología, crédito rural, riesgos y otros realizados en Caqueza, se encontró que el pequeño agricultor parece ser eficiente en cuanto a su toma de decisiones, ya que ha ajustado su sistema de producción a las condiciones prevalecientes, logrando un equilibrio entre sus posibilidades y las limitaciones existentes.

“Estas limitaciones se reflejan tanto en la incertidumbre sobre producción y precios, como en las de tipo institucional, a más de las condiciones del crédito, el mercado, las técnicas de producción existentes y otros.

“POR ESTO, MIENTRAS NO SE IDENTIFIQUEN Y ALTERN SUBSTANCIALMENTE TALES LIMITACIONES, NO SE LOGRARAN CAMBIOS SIGNIFICATIVOS EN EL SISTEMA DE PRODUCCION DEL PEQUEÑO AGRICULTOR” (9).

Para que esto ocurra, sin embargo, debe vencerse un formidable obstáculo institucional, y es la falta de coordinación entre los diversos organismos responsables de aspectos diferentes de la política agrícola. Como el Plan Puebla demostró en México, cuando se coordinan con el mismo objetivo de apoyar al pequeño agricultor, los organismos de investigación, asistencia técnica, mercado, seguro agrícola, etc., los resultados son considerables. Lamentablemente en la mayoría de los países no se ha conseguido todavía establecer mecanismos de coordinación inter-institucional que tengan como consecuencia una acción conjunta no sólo al nivel de las cúpulas sino allá en la base, junto al agricultor. Es cierto que se ha avanzado bastante en la coordinación entre la investigación y la extensión rural, en algunos países, pero no entre estos organismos y los responsables por la provisión de insumos, de créditos y de transporte y almacenamiento, y entre todas estas instituciones y las que normatizan los precios mínimos, la tipificación de productos y embalajes, etc.

Esto nos lleva de nuevo a los factores políticos que comentamos al principio. Si hubiera una decisión política profunda y firme, no sería posible imaginar la continuación de un paralelismo institucional que impide la superación de las limitaciones a la producción de los pequeños agricultores, los que numéricamente constituyen la gran mayoría de los productores agrícolas del país.

E. Factores tecnológicos

Aunque parezca increíble, no hace mucho tiempo que se ha generalizado en la América Latina la percepción de que existe muy poca inves-

igación aplicada a la generación de tecnología adecuada a las características que condicionan al sistema de producción del pequeño agricultor. Según Cernuda, (8), la tecnología debe poseer dos tipos de adecuación: a las características sociales de aquellos que la utilizan y al recurso natural al cual es aplicada. ¿Y cuáles serían las “restricciones productivas” del pequeño agricultor?

Para Cernuda, las características más importantes de una tecnología apropiada para el agricultor de bajos ingresos son las siguientes:

1. Bajo costo del capital necesario a su adquisición.
2. Utilización de material local, en la medida de lo posible, en primer lugar por el menor costo y en segundo para evitar la dependencia de los proveedores externos.
3. Creación de fuentes de trabajo (empleos). Si fuesen utilizados los recursos locales y aquellos elaborados por la comunidad, los costos disminuirían y la comunidad contaría con nuevas fuentes de trabajo.
4. Aplicación de la tecnología en pequeña escala, debido a las dimensiones reducidas de las parcelas.
5. Manipulación de la tecnología por los propios campesinos, sin necesidad de una formación técnica especial.
6. Utilización en grupo de la tecnología, prefiriéndose aumentar el número de personas necesario para realizar una tarea compleja que incrementar la automatización o mecanización que reemplaza la mano de obra.
7. Utilización de fuentes de energía renovables, tales como el agua, el viento, el sol, la tracción animal o la fuerza humana, el gas metano, etc.
8. Por las características ya mencionadas, no deben ser pagados patentes, derechos, consultores o técnicos para dar instrucción en el manejo o hacer la manutención de la tecnología.
9. La tecnología no debe provocar la alteración brusca de la organización interna y los valores culturales del grupo social campesino.

A esta lista de características se añade una más: el hábito de los campesinos de diversificar su cuadro de cultivos, asociándolos simultáneamente en el terreno:

10. Capacidad de servir para trabajar en varios cultivos (y cría de animales) al mismo tiempo, para evitar depender de un solo cultivo y así reducir el riesgo involucrado en la monocultura.

Otra lista de atributos deseables de la tecnología apropiada para el pequeño agricultor, puede obtenerse de la tipología de características de las prácticas agrícolas elaborada por Everett Rogers (5):

1. *Ventaja relativa*: o grado en que una nueva práctica es superior a la práctica en uso.

Para que sean adoptadas, las prácticas recomendadas a los pequeños agricultores deben ser significativamente superiores en rendimiento o considerablemente menos costosas, ya que una pequeña diferencia de rendimiento o costo, o bien no sería percibida, o bien no justificaría el esfuerzo económico y de aprendizaje necesario.

2. *Compatibilidad*: grado en que una innovación es compatible con las experiencias pasadas de los que la adoptan.

En razón de la poderosa influencia que las normas y valores de la cultura campesina ejerce sobre sus miembros, las nuevas tecnologías deben respetar dichos hábitos y valores, o presentar suficientes justificaciones culturales como para que su modificación sea aceptada por la comunidad.

3. *Complejidad*: el grado de dificultad relativa en comprender y utilizar una innovación. El Comité Sociológico Rural Centro-Norte de los EUA (10) propuso la siguiente escala de complejidad de las prácticas agrícolas:

- a. Cambio solamente en los materiales y equipamientos, sin alteración de las técnicas y operaciones. Ejemplo: una nueva variedad de la misma semilla.
- b. Cambio en las operaciones con o sin modificaciones en los materiales y equipamientos. Ejemplo: cambio en la rotación de los cultivos.
- c. Cambio envolviendo nuevas técnicas o operaciones. Ejemplo: cultivo en curvas de nivel en lugar de surco recto.
- d. Cambio total de la empresa. Ejemplo: sustitución de la agricultura por la pecuaria (cría de animales).

El concepto de complejidad es un poco ambiguo. Así las prácticas introducidas en la pequeña agricultura no siempre son necesariamente simples, aunque su capitalización sea baja y

a veces el nivel de instrucción de su operador sea reducido. Es probable que el grado de complejidad tecnológica de una empresa pluricultural, como sería la de un campesino que cultiva al mismo tiempo café, frijoles, maíz y pasto, y cría unas vacas, mantiene gallinas y cerdos, sea bien mayor que el de una empresa monocultural manejada con equipos pesados por unos pocos hombres.

4. *Divisibilidad*: grado en que una innovación puede ser aplicada en pequeñas partes o experimentada de modo limitado. Es clásico dar como ejemplo de total indivisibilidad la adopción del tractor, ya que, o se lo adopta entero o no se lo adopta, pues de nada serviría adoptarlo pieza por pieza. En cambio, hay otras prácticas susceptibles de implantarse poco a poco, tal como la cría de abejas.
5. *Comunicabilidad*: el grado en que los resultados de una innovación pueden ser descritos y difundidos a otros. La comunicabilidad de una práctica no depende precisamente de su complejidad técnica, sino de otros factores, entre ellos los psicológicos y culturales.

Así, por ejemplo, los educadores sanitarios han encontrado bastante difícil convencer a personas del área rural a hervir el agua de bebida, a pesar de todos sus esfuerzos de comunicación. La razón parece estar en la incapacidad de percibirse diferencia alguna entre el agua hervida y la no hervida, debiendo aceptarse la posible presencia de microbios dañinos en el agua no hervida como artículo de fe y no de percepción objetiva.

Una sexta característica de las prácticas agrícolas no mencionada en la lista anterior es la *complementariedad*. Normalmente no se adoptan nuevas prácticas aisladamente y sí como parte de un conjunto o secuencia de adopciones. Por esta razón los servicios de extensión promueven los “paquetes tecnológicos” o conjuntos coherentes de recomendaciones, basados no sólo en los resultados de las investigaciones sino también en las condiciones de la agricultura local.

La complementariedad adecuada de varias prácticas entre sí generalmente reduce su costo relativo. Giles (11) por ejemplo, verificó que la adopción simultánea de mejores razas y raciones disminuyó de manera significativa el costo de alimentación en granjas avícolas de Colombia. Las gallinas de razas especializadas comen menos ración por huevo que las comunes y la ración perfeccionada es más eficiente que la común.

Estas 6 dimensiones de las prácticas agrícolas,

- **Ventaja relativa**
- **Compatibilidad**
- **Complejidad**
- **Divisibilidad**
- **Comunicabilidad**
- **Complementariedad**

no actúan independientemente una de otra sino que interactúan. De modo que al analizar si una práctica dada es conveniente o no para la pequeña agricultura deben sopesarse las 6 dimensiones conjuntamente pues, por ejemplo, una práctica divisible puede ser muy compleja o bien incompatible con los valores locales.

F. Factores pedagógicos

Incluimos en esta categoría todos aquellos procesos que tienen que ver con la enseñanza-aprendizaje de las tecnologías que los pequeños agricultores consideran apropiadas para sus sistemas de producción, procesos que reciben nombres diversos tales como información agrícola, comunicación rural, extensión rural, divulgación, animación rural, capacitación, formación, educación, etc. Estos procesos educativos comprenden diversos métodos y técnicas de enseñanza. Así, por ejemplo, en el curso de los años la Extensión Agrícola o Rural ha desarrollado una amplia variedad de métodos de extensión (12), entre los cuales mencionamos los siguientes:

- | | |
|-------------------------------|-------------------------------|
| 1. Unidad Demostrativa | 10. Entrenamiento |
| 2. Unidad de observación | 11. Excursión |
| 3. Demostración de método | 12. Día de campo |
| 4. Demostración de resultados | 13. Día de demostración |
| 5. Propiedad demostrativa | 14. Día especial |
| 6. Reunión | 15. Semana especial |
| 7. Visita | 16. Exposición |
| 8. Contacto | 17. Campaña |
| 9. Curso | 18. Concurso de productividad |

Todos los procesos educativos, así como sus respectivas metodologías y medios de enseñanza-aprendizaje, se basan en una determinada pe-

dagogía, esto es, en una concepción de cómo se consigue que la gente aprenda alguna cosa y modifique su comportamiento. La pedagogía escogida, a su vez, se fundamenta en una determinada epistemología o teoría del conocimiento.

Las opciones pedagógicas adoptadas por un determinado país en una cierta época de su historia son poderosamente influenciadas por la ideología de la clase o clases dominantes. Las élites no están interesadas precisamente en los fundamentos epistemológicos de la pedagogía, sino en los efectos que la aplicación de esta última en la educación tienen sobre los intereses y privilegios del estrato superior de la sociedad. Como veremos en seguida, cada opción pedagógica, cuando se ejerce de manera dominante durante un período bastante prolongado, tiene consecuencias discernibles sobre la conducta individual y también, lo que es aún más importante, sobre el comportamiento de la sociedad en su conjunto. Aunque existen numerosas opciones pedagógicas (13) distinguiremos tres que consideramos están en plena pugna por el dominio:

- A. La pedagogía de la transmisión
- B. La pedagogía del condicionamiento
- C. La pedagogía de la problematización

A. *La Pedagogía de la Transmisión* parte de la premisa de que las ideas y conocimientos son lo más importante de la educación y que, por consiguiente, la experiencia fundamental que el alumno debe vivir para alcanzar sus objetivos es la de RECIBIR lo que el enseñante, o el libro de texto, le entregan. El alumno es concebido como “tábularasa”, donde las nuevas ideas y conocimientos de origen exógeno serán depositados. Una caricatura de esta pedagogía, llamada “educación bancaria” por Paulo Freire, es la siguiente:

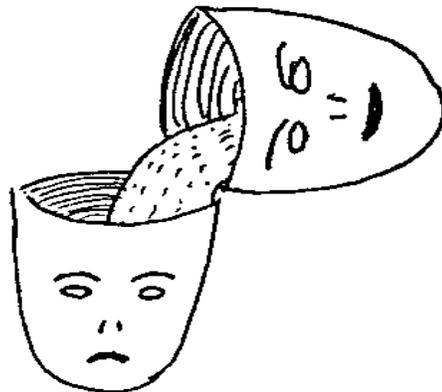


Fig. 3 — La pedagogía de la transmisión

Aunque tradicionalmente la pedagogía de la transmisión viene acoplada con la exposición oral del profesor y por eso suele ser citada la expresión “magister dixit” en relación con ella, la verdad es que en muchos casos la moderna Tecnología Educativa con sus complicados conjuntos multimedios, puede no ser sino un vehículo sofisticado de mera transmisión.

Es menester observar que la pedagogía de la transmisión no está circunscrita a las situaciones de educación formal sino que también puede estar presente en las situaciones de educación no formal. Así, cuando se critica a los agentes de extensión agrícola de usar un estilo autoritario y vertical en la transferencia de tecnología, por lo general lo que se está denunciando es una entrega de conocimientos sin el correspondiente esfuerzo por desarrollar las habilidades intelectuales (observación, análisis, evaluación, extrapolación, comprensión, etc.,) de los agricultores.

Las consecuencias posibles de esta pedagogía son:

Al nivel individual

- elevada absorción de información
- hábito de tomar notas y memorizar
- pasividad del aprendiz y falta de actitud crítica
- profundo respeto hacia las fuentes, sean el profesor o los textos
- distancia entre la teoría y la práctica.
- tendencia al racionalismo desencarnado
- preferencia por la especulación teórica
- falta de “problematización” de la realidad.

Al nivel social

- adopción de información científica y tecnológica de países desarrollados
- adopción indiscriminada de modelos de pensamiento elaborados en otras regiones
- conformismo cívico
- individualismo y falta de participación y cooperación
- falta de conocimiento de la propia realidad y consecuentemente, imitación de patrones intelectuales, artísticos e institucionales extranjeros
- sumisión a la dominación y al colonialismo
- manutención de la división de clases sociales (“status quo”)

Parece evidente que la pedagogía de la transmisión no coincide con las aspiraciones hacia un desarrollo basado en la transformación de las estructuras, el crecimiento pleno de las personas y su participación activa en el proceso de cambio.

Dicho sea de paso, en el proceso de capacitación existe un serio peligro de adoptar la pedagogía de la transmisión. El hecho de que lo que se transmite no sean sólo conocimientos o ideas, sino también procedimientos y prácticas, no altera el carácter transmisivo del fenómeno ya que los procedimientos inculcados provienen íntegramente de una fuente que ya los posee y el aprendiz no hace otra cosa más que recibirlos y adoptarlos.

B. *La Pedagogía del Condicionamiento*, a diferencia de la transmisión, no considera las ideas y conocimientos como lo más importante del proceso educativo. Ella pone su énfasis en los **RESULTADOS COMPORTAMENTALES**, es decir, las manifestaciones empíricas y operacionales del cambio de conocimientos, actitudes y destrezas.

Esta escuela pedagógica, asociada al behaviorismo (Watson, Skinner) y a la reflexología (Pavlov), se concentra en el moldeo ("shaping") de la conducta mediante un juego eficiente de estímulos y recompensas capaz de "condicionar" al aprendiz a emitir respuestas deseadas por el enseñante.

Una representación del proceso involucrado es la siguiente:

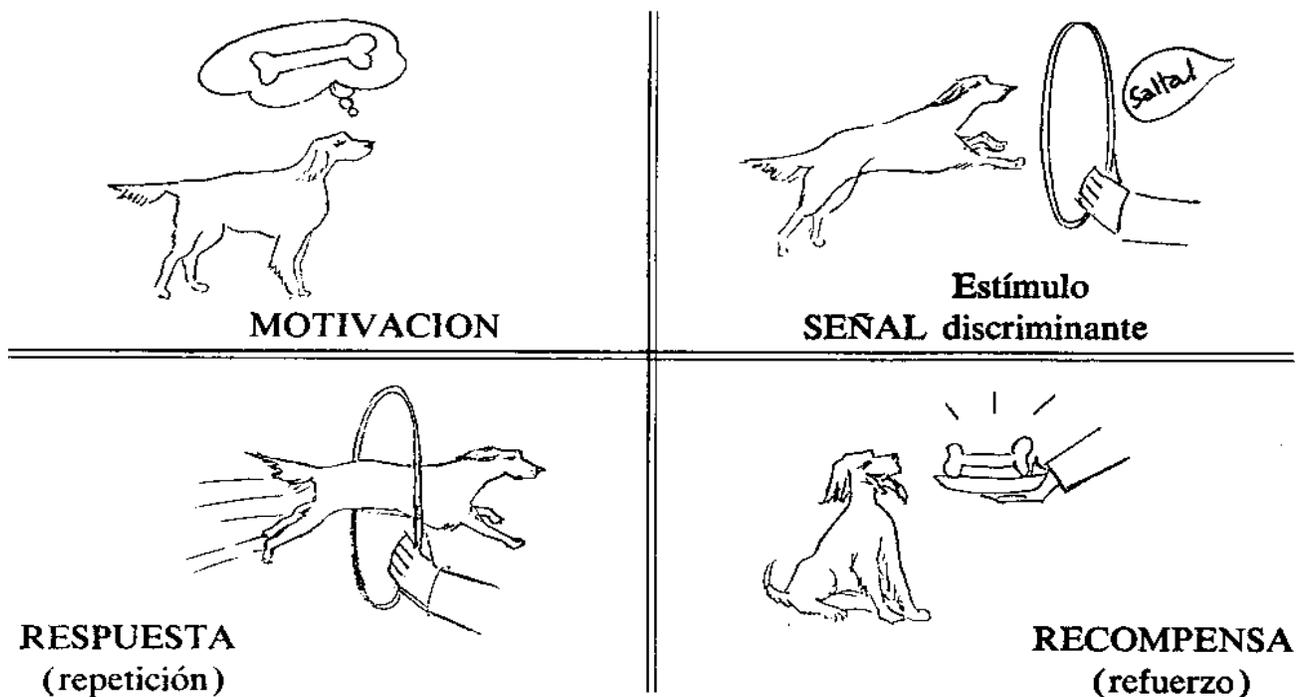


Fig. 4 — Elementos del aprendizaje por condicionamiento (Skinner)

Traducido el ejemplo a la educación humana, el proceso consiste en **que el enseñante establece OBJETIVOS INSTRUCCIONALES** de realización cuantitativamente mensurable y programa una estrategia de moldeo basada en una secuencia de pequeños pasos, cada uno de los cuales es “reforzado” o recompensado cuando coincide con la “respuesta esperada”. Mediante la repetición de la asociación **ESTIMULO-RESPUESTA-REFUERZO**, el aprendiz termina por ser condicionado a emitir respuestas deseadas sin necesidad de un refuerzo continuo. Es el caso del estudiante que, aunque no reciba una nota por cada asunto aprendido, **aprende por condicionamiento subconsciente al temor de una nota mala y no apenas por el placer de aprender.**

Mucha de la llamada Tecnología Educacional moderna participa de la pedagogía conductista que acabamos de describir, empezando por la Instrucción Programada y terminando por el enfoque más amplio de la Enseñanza para la Competencia o el Dominio. El método de los Módulos puede también ser incluido en la pedagogía del condicionamiento si los instructores que lo realizan colocan más énfasis en la obtención de **objetivos preestablecidos** que en el desarrollo integral del alumno como persona individual y social.

Veamos cuáles podrían ser las consecuencias individuales y sociales de la pedagogía del condicionamiento o moldeo de la conducta, también llamada “ingeniería del comportamiento”:

al nivel individual

- alumno activo, emitiendo las respuestas que el sistema le permite
- alta eficiencia del aprendizaje de datos y procesos
- el alumno no cuestiona los objetivos ni el método, ni participa en su selección
- el alumno no problematiza la realidad ni se le pide un análisis crítico de la misma

al nivel social

- tendencia a la “robotización” de la población con mayor énfasis en la productividad y la eficiencia que en la creatividad y la originalidad
- acostumbramiento a depender de una fuente externa para el establecimiento de objetivos, métodos y refuerzos. Desarrollo de la necesidad de un líder.
- falta de desarrollo de la conciencia crítica y de la cooperación.

- el alumno no tiene oportunidad de criticar los mensajes (“contenidos”) del programa
- el tipo y la oportunidad de los reforzamientos son determinados por el programador del sistema
- tendencia al individualismo salvo cuando el programa establece oportunidades de co-participación
- tendencia a la competitividad: el alumno más rápido gana en status y en acceso a materiales ulteriores
- tendencia al renunciamiento a la originalidad y a la creatividad individual: las respuestas correctas son preestablecidas
- eliminación del conflicto como ingrediente vital del aprendizaje social
- susceptibilidad de los programas a la manipulación ideológica o tecnológica
- ausencia de la dialéctica enseñante-enseñado salvo en sesiones eventuales de reajuste.
- dependencia de fuentes extranjeras de programas, equipos y métodos
- tendencia a la conformidad por razones superiores de eficiencia y pragmatismo utilitario

Puede inferirse de esta lista de consecuencias que el balance final de esta pedagogía es algo alarmante para los países del Tercer Mundo, empeñados como están en lograr su independencia mental asociada a la independencia tecnológica, política y socioeconómica.

Parecería que los métodos emergentes de esta pedagogía solamente deberían ser utilizados después que los alumnos ya hubieran desarrollado su conciencia crítica y su capacidad de problematizar su propia realidad, mediante otros métodos menos condicionadores.

C. La Pedagogía de la Problematización parte de la base de que, en un mundo de cambios rápidos y profundos, lo importante no son los conocimientos o ideas ni los comportamientos correctos y fieles a lo esperado, sino el aumento de la capacidad del alumno —ciudadano participante y agente de transformación social— para detectar los problemas reales y buscarles solución original y creativa. Por esta razón, la capacidad que se desea desarrollar es la de HACER PREGUNTAS RELEVANTES¹, en cualquier situación para entenderla y colocarse en condiciones de resolverla adecuadamente.

En términos de capacitación en gestión y productividad, no es tan importante, dentro del contexto de esta pedagogía, la transmisión fiel de conceptos, fórmulas, recetas y procedimientos ni tampoco la adquisición de hábitos fijos y rutinas de trabajo conducentes a una buena gestión. Es más urgente desarrollar en los productores rurales la capacidad de

observar su realidad, tanto la inmediata o circundante como la global o estructural; detectar los recursos de todo género a que se podría echar mano; identificar los problemas que obstaculizan un uso eficiente y equitativo de dichos recursos; localizar las tecnologías disponibles para usar mejor dichos recursos o bien inventar nuevas tecnologías apropiadas; encontrar formas de organización del trabajo y de la acción colectiva para conseguir todo lo anterior.

Esta pedagogía no separa la transformación individual de la transformación social, por lo cual ella debe desenvolverse en situación grupal.

El diagrama que nos ayudará a representar esta pedagogía problematizadora puede ser bastante simple y Charles Maguerez² lo llama “el método del arco”.

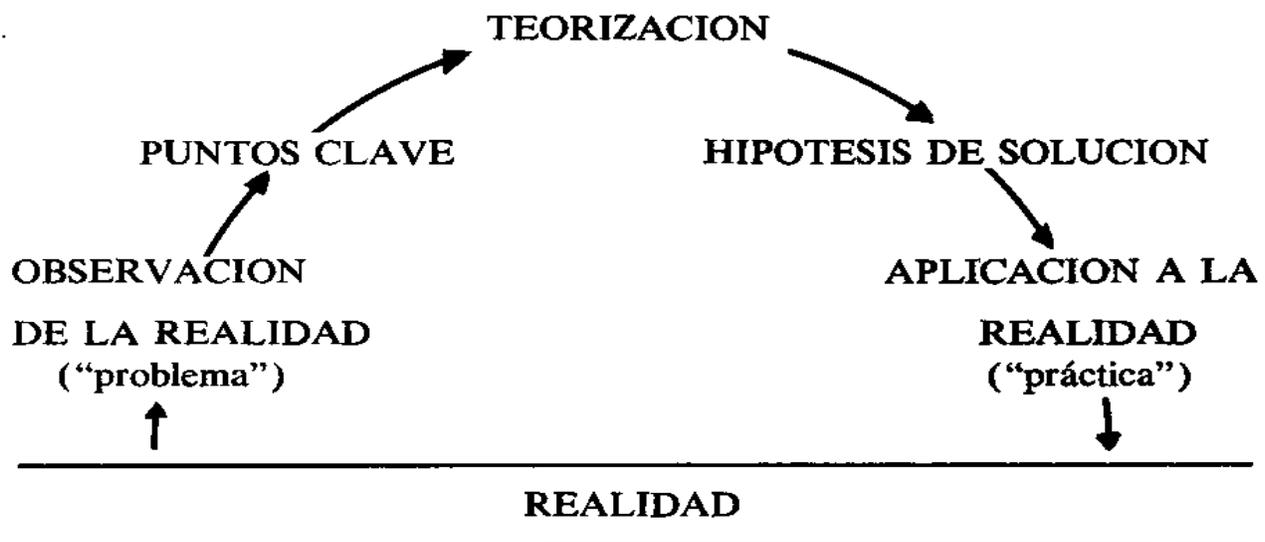


Fig. 5 — El esquema del arco y la educación problematizadora

El diagrama nos dice que el proceso de enseñanza-aprendizaje relacionado con un determinado aspecto de la Realidad, debe comenzar llevando los aprendices a observar la realidad misma, con sus propios ojos. Cuando esto no es posible, los medios audiovisuales, las maquettes o modelos, etc., permiten traer la realidad al local donde se encuentran los aprendices, naturalmente con las pérdidas de información inherentes a una representación de lo real. Al observar la realidad, los aprendices ex-

1 El libro de Postman e Weingartner — *“Teaching as a subversive activity”* afirma que la educación no es enseñar respuestas sino preparar al alumno para querer y saber preguntar.

2 Maguerez, Charles — *La promotion technique du travailleur*. Paris, Editions Eyrolles, 1966.

presan sus percepciones personales, efectuando así una primera "lectura sincrética" o ingenua de la realidad.

En un segundo momento o fase, los aprendices separan en lo observado lo que es verdaderamente importante de lo que es puramente superficial o contingente. Es decir, identifican los Puntos Clave del problema o asunto en cuestión, las variables más determinantes de la situación. Esta etapa de la "problematización" constituye una de las razones más importantes de la superioridad de esta pedagogía sobre las de la transmisión y el condicionamiento.

En un tercer momento, los aprendices pasan a la Teorización del problema al preguntarse el "porqué" de las cosas observadas. Aunque el papel del enseñante es siempre importante para estimular a los aprendices a participar activamente, en esta fase de la teorización su contribución es crucial, pues la tarea de teorizar es siempre difícil y aún más cuando no se posee tal hábito, como es en general el caso de la población rural. Se trata aquí de apelar a los conocimientos científicos simples que ayuden al raciocinio propio de los aprendices. Así por ejemplo, en productividad agrícola las ciencias que pueden ayudar son la física, la química, la biología, la ecología, la botánica, etc. En gestión podrían ser las matemáticas, la sociología, la economía, la administración, la comunicación, etc.

Si la teorización es bien sucedida, los aprendices llegan a "entender" el problema, no solamente en sus manifestaciones empíricas o situacionales, sino en cuanto a los principios teóricos que lo explican. Así por ejemplo, de la observación de un problema de amarillamiento de hojas de una planta, los aprendices pueden llegar mediante la teorización a los principios de la nutrición vegetal y de la fertilización química u orgánica. Es evidente la necesidad de un enseñante, y de materiales de comunicación auxiliares, capaces de simplificar los aportes científicos y adecuarlos al nivel de comprensión del auditorio.

Esta etapa de la teorización, que comprende operaciones analíticas de la inteligencia, es altamente enriquecedora y permite el crecimiento mental de los aprendices. En términos de Jean Piaget³, ellos pasan, por su propio esfuerzo, del dominio de las "operaciones concretas" al de las "operaciones abstractas" y esto les confiere un poder de generalización y extrapolación considerable. He aquí otra de las razones de superioridad de la pedagogía de la problematización sobre las de transmisión y condicionamiento. En la primera la teorización la realiza el enseñante y en la segunda el programa.

3 Piaget, Jean — *The psychology of intelligence*. Nueva York, Harcourt Brace, 1950.

Confrontada la Realidad con su Teorización, el aprendiz se ve naturalmente movido a pasar a una cuarta fase, la formulación de Hipótesis de Solución para el problema en estudio. Es aquí donde se debe cultivar la originalidad y la creatividad en la inventiva, para que los aprendices dejen su imaginación libre y sin trabas y se acostumbren a pensar de manera innovadora. Pero como la teoría en general es muy fértil y no tiene ataduras situacionales, algunas de las hipótesis presentadas pueden ser válidas en principio pero no en la práctica. De modo que esta etapa debe conducir al aprendiz a llevar a cabo pruebas de viabilidad y factibilidad confrontando sus hipótesis de solución con los condicionamientos y limitaciones de la propia realidad. La situación de grupo ayuda a esta confrontación ideal-real. Aquí vemos otra ventaja de esta pedagogía: el aprendiz usa la realidad para aprender de ella, al mismo tiempo que se prepara para transformarla.

En la última fase, el aprendiz practica y fija las soluciones que el grupo encontró más viables y aplicables. Aprende a generalizar lo aprendido a situaciones diferentes y a discriminar en qué circunstancias no es posible o conveniente la aplicación y es otro el principio o método recomendable.

Por el ejercicio perfecciona su destreza y adquiere dominio y competencia en el manejo de las técnicas asociadas a la solución del problema.

A riesgo de repetir cosas ya dichas, puede esperarse que la pedagogía de la problematización tenga las siguientes consecuencias:

al nivel individual

- aprendiz constantemente activo observando, formulando preguntas, expresando percepciones y opiniones.
- aprendiz motivado por la percepción de problemas reales, cuya solución se convierte en “refuerzo”.
- aprendizaje ligado a aspectos significativos de la realidad.
- desarrollo de las habilidades intelectuales de observación, análisis, evaluación, comprensión, extrapolación de problemas, etc.

al nivel social

- población conocedora de su propia realidad y reacia a la valoración excesiva de lo foráneo y a su imitación.
- métodos e instituciones originales, adecuados a la propia realidad.
- cooperación en la busca de soluciones a problemas comunes.
- reducción de la necesidad de un líder pues los líderes son emergenciales.

Juan E. Díaz Bordenave

- intercambio y cooperación con los demás miembros del grupo.
- superación de conflictos como ingrediente natural del aprendizaje grupal.
- status del enseñante no diferente del de los aprendices.
- elevación del nivel medio de desarrollo intelectual de la población, gracias a mayor estimulación y desafío.
- generación de tecnologías viables y culturalmente compatibles.
- resistencia a la dominación por clases y países.

Del análisis comparativo de la naturaleza y consecuencias de las tres opciones pedagógicas presentadas parece desprenderse una nítida superioridad de la tercera opción, la problematizadora. Sin embargo, esto no quiere decir que haya que rechazar totalmente las contribuciones de las dos opciones restantes, sobre todo de algunas de sus aplicaciones metodológicas.

Así, por ejemplo, hay momentos en el proceso de enseñar en que todo lo que se requiere es transmitir información y otros en que ciertos automatismos deben ser fijados por el aprendiz para la ejecución de secuencias rígidas de operaciones. Lo que no se puede es perder de vista el objetivo fundamental de la acción educativa, el cual es desarrollar la personalidad integral del educando, su capacidad de pensar y raciocinar, así como sus valores y hábitos de responsabilidad, cooperación, autonomía espiritual, etc.

III. LA GENERACION Y DIFUSION DE TECNOLOGIA APROPIADA

Tradicionalmente, el modelo de creación-difusión de la tecnología agrícola ha seguido el mismo proceso vertical característico de la generación y difusión de productos industriales. El modelo de "marketing" industrial es menos unilateral porque al menos él mismo consulta los gustos y capacidad adquisitiva del mercado, mientras que la tecnología agrícola es creada y diseminada sin una auscultación sistemática de su mercado potencial.

La consecuencia es que la tecnología agrícola que se implanta en los países subdesarrollados en la actualidad, o bien proviene de los países adelantados o bien es generada en los centros de investigación de nuestros países con características más adecuadas a la agricultura comercial que a la pequeña agricultura familiar.

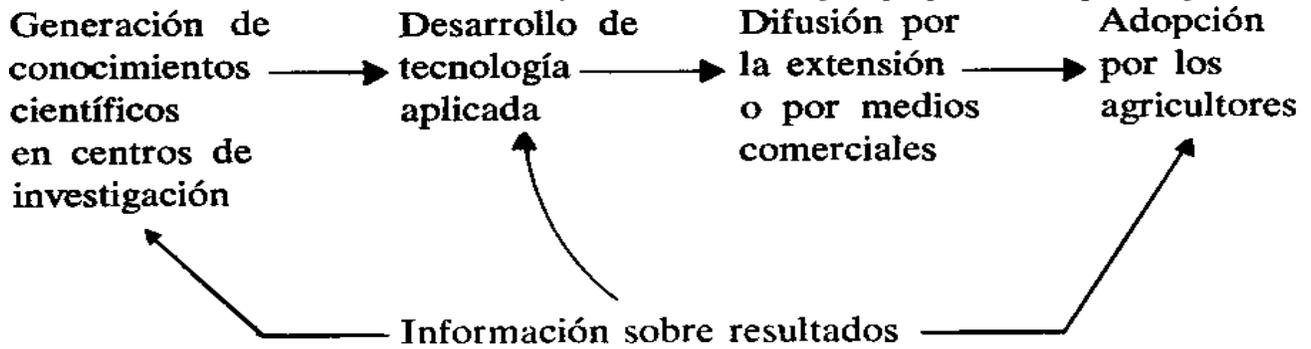


Fig. 6 — Modelo de generación-difusión de tecnología agrícola

Para juzgar si las nuevas tecnologías sirven o no para la agricultura no se suele consultar, en general, a los agricultores medianos y pequeños. En cambio los agricultores grandes, con mayor poder de “señalizar” sus especificaciones a los investigadores y fabricantes imponen sus deseos. Esta es una de las razones del abismo creciente entre los dos tipos de agricultura.

En resumen, el actual proceso de generación-difusión no es el modelo más adecuado para la generación de tecnología apropiada para los pequeños agricultores. Cernuda (8) propone un modelo más funcional, el que exige la participación activa de la comunidad agricultora en la generación y difusión de tecnología adecuada para sí misma:

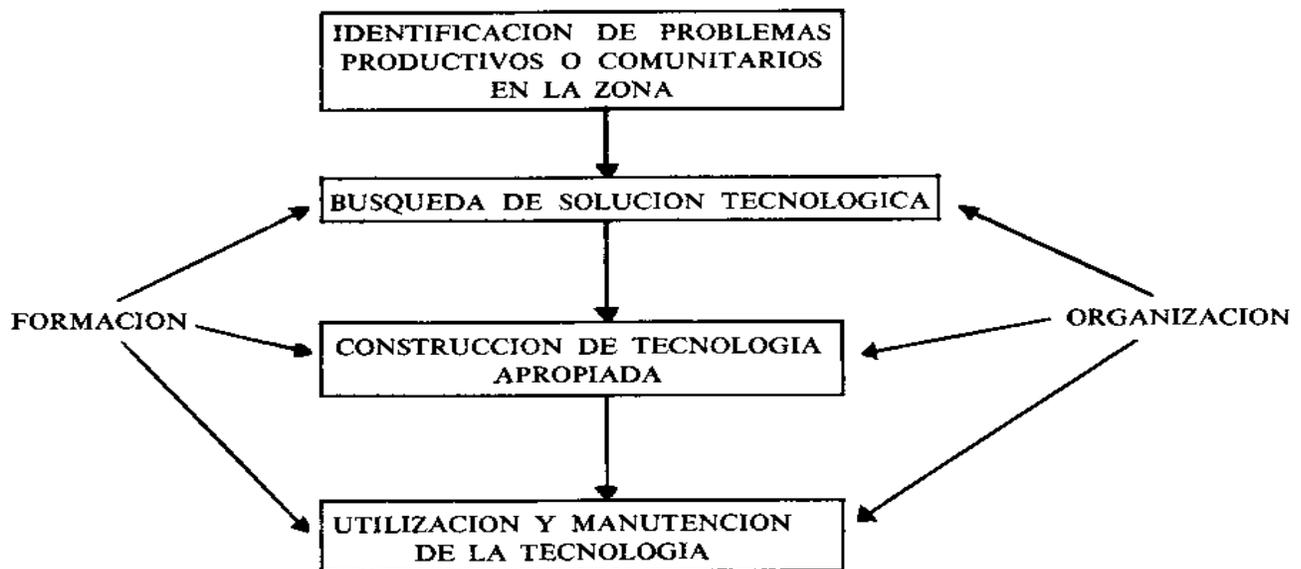


Fig 7 — Modelo de creación-difusión de tecnología apropiada

En este modelo, la comunidad, juntamente con extensionistas e investigadores, coloca su propio saber y experiencia al servicio de una tec-

nología satisfactoria. Pero este desideratum exige de la comunidad un intenso proceso de *formación*, en el sentido de desarrollar sus conocimientos científico-técnicos, sus habilidades intelectuales para encontrar, adaptar o inventar nuevas tecnologías. También le exige un esfuerzo de *organización*, en el sentido de sumar esfuerzos y ejercer presiones reivindicatorias para conseguir una tecnología propia.

Aunque la idea de la participación de la comunidad rural en la generación de tecnología pueda parecer un ideal utópico, el hecho es que se registran numerosos casos de ideas, materiales, equipos, etc., generados entre los propios agricultores. De ahí que el Centro Paraguayo de Estudios Sociológicos, por ejemplo, esté presentando al Centro Internacional de Investigación para el Desarrollo (CIID) un proyecto de reconocimiento de los problemas tecnológicos que limitan el aumento de la producción y la productividad en la pequeña y media agricultura, seguido de una recopilación de las soluciones que para los mismos por ventura sean sugeridas por los propios agricultores.

Dichas soluciones propuestas serían posteriormente complementadas por investigadores profesionales y cuando se llegue a un producto satisfactorio, el proyecto incluiría una etapa final de difusión de las tecnologías apropiadas a los demás agricultores. Proyectos similares abundan en otras partes del mundo.

CONCLUSION

En el presente trabajo se analizaron inicialmente, de manera extremadamente sucinta, algunos factores políticos, sociológicos, económicos, institucionales, tecnológicos y pedagógicos que obstaculizan el aumento de la productividad de los pequeños agricultores. Se hizo referencia al enfoque denominado Desarrollo Rural Integrado (DRI), que se viene aplicando en el Tercer Mundo, analizándose sus implicaciones para el pequeño agricultor.

De este análisis se desprende la constatación de que no es apenas el factor tecnológico el limitante de los incrementos de productividad deseables en la pequeña agricultura sino otros quizás más fundamentales como la falta de una decisión política de fondo, orientada a dar apoyo integral y macizo al desarrollo agrícola y rural.

En otra parte del trabajo se analizan las características que debería tener la tecnología apropiada para el pequeño agricultor y además se

La Transferencia de Tecnología Apropriada al Pequeño Agricultor
propone una mayor participación de la comunidad rural en la generación y difusión de este tipo de tecnología, hoy tan escaso y poco investigado.

El trabajo destaca la importancia de una opción pedagógica conducente al desarrollo de las habilidades intelectuales del campesino así como al conocimiento más genuino de su propia realidad, mediante una pedagogía problematizadora superior a la mera transmisión de conocimientos y al entrenamiento puramente mecánico.

Al concluir el trabajo se desea destacar la necesidad de adquirir una visión sistemática, global y profunda, del sistema de producción del pequeño agricultor para tener una mejor base para seleccionar mejores sistemas, como lo afirman Zandztra y sus colaboradores en Caqueza (9):

“Los criterios de selección para sistemas alternativos de producción deben ir más allá de la producción o la ganancia neta por hectárea, e incluir aspectos tales como riesgos, costos de inversión, necesidad de mano de obra, además de considerar las retribuciones anuales al capital, la tierra y la mano de obra por hectárea y por familia.

“Estos índices podrán entonces compararse con los del sistema actual, a fin de señalar los ajustes que el pequeño agricultor tendrá que hacer al adoptar la nueva tecnología, y el beneficio que derivará de ellos”.

Como consecuencia de esta visión sistémica debe abandonarse el excesivo énfasis actualmente colocado en la persuasión del agricultor para que adopte tecnologías producidas por los centros de investigación y difundidas por los servicios de extensión.

“la asistencia técnica debe estar enfocada no tanto hacia la comunicación de estas tecnologías de producción como hacia la *interpretación* de la situación y de las limitaciones que impiden al pequeño agricultor la adopción de sistemas de producción más rentables”.

“La asistencia técnica tendría más éxito si, aparte de especificar la tecnología más adecuada, se dedicara al diseño y establecimiento de un sistema completo de apoyo orientado hacia la provisión de crédito, la eliminación de riesgos, los insumos, el mercado, etc.”

Es posible que el camino para lograr una transferencia más efectiva de tecnología apropiada al pequeño agricultor se encuentre en un ataque del problema desde dos frentes principales, complementarios entre sí:

- a. El frente de los propios agricultores, facilitando su organización y su capacitación para incrementar su poder de reivindicar me-

jores servicios de información, de crédito, de insumos, de asistencia técnica, etc.

- b. El frente de los servicios del Estado, reorganizándolos y re-entrenando su personal para que sepan trabajar con los agricultores de una manera cooperativa y no impositiva.

Así el autor de este trabajo presentó en 1976 (15) la idea de que el servicio de Extensión hiciese extensión asociado a Cooperativas de Asistencia Técnica, Crédito y Comercialización (CATCC) formado por los agricultores, que se encargarían de organizar la compra colectiva de insumos, la comercialización colectiva y el crédito grupal. Además, los miembros de las CATCC realizarían tareas de extensión junto a sus demás compañeros de la región bajo la supervisión de los extensionistas.

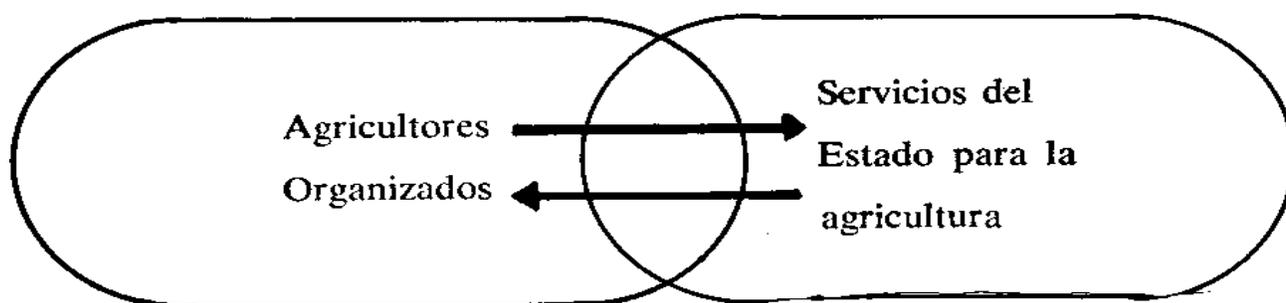


Fig. 8 — Interfase entre los agricultores organizados y los servicios del Estado

Por feliz coincidencia, en la Conferencia Internacional de Comunicación, Evolución Humana y Desarrollo realizada por la International Communication Association en Acapulco, en mayo de 1980, Joseph Ascroft y Gary Gleason, de la Universidad de Iowa, informaron que en Ghana se había llegado a la misma propuesta y que la misma estaba en plena aplicación (16):

“Nos pareció obvio que la mitad de las respuestas a la cuestión consistía esencialmente en modificar las instituciones del gobierno que sirven a la gente de la Región Superior, de reorganizar los servicios rurales y reentrenar y redistribuir su personal de forma que maximizarían la calidad y la cantidad de la interacción útil en las zonas de interfase entre ellos y su clientela rural. La otra mitad de la respuesta requeriría la creación de organizaciones capaces de participar en la interacción decisoria de los agricultores con las instituciones oficiales modificadas”.

Es posible que la solución del problema de la generación y difusión de tecnología apropiada a los pequeños agricultores, y entre ellos mismos, descansa en el diálogo intensificado y sistematizado entre todos los gru-

pos e instituciones que conforman el sector rural. Después de todo, el problema está lejos de ser adecuadamente representado por una línea recta que va de la investigación a la adopción, como antes se lo concebía.

De ahí que el papel de la comunicación rural y de los programas educativos en el medio rural puede ser ahora imaginado como el de promover no solamente la apertura de nuevos y mejores flujos de diálogo entre los grupos afectados por la necesidad de aumentar la producción y la productividad y mejorar su calidad de vida, sino también la capacitación de las personas para comunicarse entre sí en función de la solución de los problemas comunes. Del diálogo surgirá la participación, la organización y la reivindicación y tendremos finalmente una sociedad rural con acceso al poder nacional de tomar decisiones. Sólo entonces el pequeño agricultor recibirá todo el apoyo que hoy le es frecuentemente negado o escamoteado.

BIBLIOGRAFIA CITADA

1. OLINGER, Glauco — Algumas consideracoes sobre a assistencia técnica á agropecuária no Brasil. CIAT. Centro de Documentación. Cali.
2. BRANDAO, Ery D. — *Projetos Integrados de Desenvolvimento Rural e os Agricultores de Baixa Renda*. XV Reunión Anual de la Sociedad Brasileña de Economía Rural (SOBER). Universidad Federal de Vicosa, Julio 1977.
3. NYERERE, Julius — *On Rural Development*. Discurso en la Conferencia Mundial de FAO sobre Reforma Agraria y Desarrollo Rural. Julio 1979, Roma.
4. MOOG, Vianna — *Bandeirantes e Pioneiros*. Editora Jose Olympio, Rio de Janeiro.
5. DIAZ BORDENAVE, Juan E. — Factores Económicos en la Adopción de Prácticas Agrícolas. En DIAZ BORDENAVE, J. E. (org.) *A Transferencia de Tecnología e o Pequeno Agricultor*. IICA, Rio de Janeiro, Publicación Miscelánea Nº 213, 1980.
6. MYREN, Delbert T. — *The Role of Information in Farm Decisions under Conditions of High Risk and Uncertainty*. I Simposio Interamericano de Investigación sobre el Papel de la Comunicación en el Desarrollo Agrícola. México, 1964.
7. DIAZ BORDENAVE, Juan E. — *La Transferencia de Tecnología y la Teoría General de los Sistemas*. En DIAZ BORDENAVE, J. E. (org.) *A Transferencia de Tecnología e o Pequeno Agricultor*. IICA, Rio de Janeiro, 1980.

Juan E. Díaz Bordenave

8. CERNUDA, Juan Carlos — Tecnologia Appropriada e Desenvolvimento Comunitario. En DIAZ BORDENAVE, J.E. (org.) A Transferencia de Tecnologia e o Pequeno Agricultor. IICA, Rio de Janeiro. 1980.
9. ZANDSTRA, HG., SWANBERG, K.G. y ZULBERTI, C.A. — Venciendo las limitaciones a la producción del pequeño agricultor. Bogotá, Boletín ICA - IDRC 058s, 1975.
10. LIONBERGER, H. *The Adoption of New Ideas and Practices*. Ames, Iowa State University Press, 1960.
11. GILES, Antonio — Investigación económica sobre producción y mercado. Un estudio en granjas avícolas de prestatarios del crédito supervisado en el Valle del Cauca, Colombia, Bogotá, IICA - CIRA, 1966.
12. EMBRATER — Capacitacao Inicial de Extensionistas Rurais. Diretrizes Gerais. Brasilia, Empresa Brasileira de Assistencia Tecnica e Extensao Rural, Diciembre 1979.
13. DIAZ BORDENAVE, Juan E. — Uso de multi-medios en la capacitación de productores rurales en gestión y productividad. Reunión de Consulta de la OIT. México, 1979.
14. DIAZ BORDENAVE, Juan E. — *Estrategias de Enseñanza-aprendizaje*. San José, IICA, en prensa.
15. DIAZ BORDENAVE, Juan E. — Hacia una Extensión en moldes cooperativos, IICA, Rio de Janeiro, mimeografiado, 1976.
16. ASCROFT, Joseph y CLEASON, Gary — Communication Support and Integrated Rural Development in Ghana. XXX International Conference on Communication, Human Evolution and Development, of the International Communication Association, Acapulco, mayo 1980.