



UNIVERSIDAD de la REPUBLICA
FACULTAD de AGRONOMIA
Estación Experimental «Dr. Mario A. Cassinoni»
PAYSANDU R. O. del URUGUAY

BOLETIN TECNICO
VOLUMEN 7 No. 1
AÑO 1972

ADOPCION DE PRACTICAS AGRICOLAS MEJORA
DAS EN EL DEPARTAMENTO DE PAYSANDU*

Carlos Rucks¹

Resumen

El propósito de este estudio es analizar la conducta de adopción de prácticas agropecuarias por parte de productores rurales del Departamento de Paysandú. Para ello se presenta una discusión del marco de referencia teórico del proceso de adopción y se analiza la relación existente entre determinadas características de los productores y su comportamiento de adopción de prácticas agropecuarias.

El universo analizado comprende a los 453 productores que operaban unidades de explotación ma

* La investigación que sirvió de base para preparar este artículo es la correspondiente a la tesis de Ph D. (EE.UU.) del autor.

¹ Profesor de Sociología y Extensión.

yores de 5 hectáreas en la Cuarta Sección Policial del Departamento de Paysandú, enumerados por el Censo Agropecuario de 1966. La información pertinente fue obtenida a través de entrevistas personales a una muestra estadística de 50 productores.

La variable dependiente usada en el estudio fue el índice de adopción de prácticas agrícolas relacionadas con los cultivos de trigo y girasol y la implantación de pasturas cultivadas permanentes correspondiente al año agrícola 1967-68. Las variables independientes fueron 4 características demográficas de los encuestados, 5 características socio-económicas y 4 características referidas a las fuentes de información técnica.

No se observaron relaciones significativas entre las características demográficas y los respectivos índices de adopción de prácticas agropecuarias. Cuatro de las características socio-económicas consideradas y 3 de las fuentes de información analizadas estaban significativamente asociadas con los índices de adopción de prácticas agropecuarias de los productores encuestados. Un conjunto de características de los agricultores y sus predios, así como las fuentes de información tecnológica estaban significativamente asociadas con adopción de prácticas agrícolas. Se formula un modelo predictivo sobre adopción de prácticas agrícolas en base a las dos variables siguientes:

a) recibió asesoramiento de organismos oficiales, y

b) ocupó cargos directivos en organizaciones de productores.

Introducción

El propósito de este artículo es analizar la conducta de adopción de prácticas agropecuarias por parte de los productores rurales. Para esto se presenta una discusión del marco de referencia teórico del proceso de adopción y se analiza la relación existente entre determinadas características de los productores y su comportamiento de adopción de prácticas agropecuarias en una situación específica.

El marco de referencia teórico que se describe, constituye un intento de proveer una explicación pertinente al proceso de toma de decisiones, mediante el cual un individuo adopta una nueva práctica agropecuaria. Según Wilkening (1952), la aceptación de prácticas agropecuarias está altamente influenciada por consideraciones económicas, pero si éstas constituyeran la única base para la aceptación, las prácticas mejoradas serían adoptadas inmediatamente que se demostraran sus ventajas económicas. Por el contrario, existe un lapso entre el conocimiento inicial y la adopción de una práctica. El modelo que se describe (figura 1), elaborado tomando como base el formulado por Rogers (1962), procura explicar los factores que inciden en esa toma de decisión. El mismo consta de tres fases: antecedentes, toma de decisiones y resultados.

1. *Antecedentes* son los factores presentes en la situación antes de la introducción de una nueva práctica. A los efectos de este modelo se consideran dos tipos de antecedentes: actitudes del productor hacia el cambio tecnológico y características de la situación. Las actitudes del productor que se consideran incluyen su actitud hacia la innovación, hacia la lucratividad y hacia el riesgo. La primera de ellas está referida al peso relativo que el productor asignará al hecho

de intentar una nueva experiencia en el proceso de la toma de decisiones para la adopción de nueva tecnología. La actitud hacia la lucratividad está referida en términos de la importancia relativa que el productor asignará a la expectativa de lucro en dicho proceso de toma de decisiones. La actitud hacia el riesgo está directamente relacionada con el grado de incertidumbre que el individuo puede tener al tomar una decisión.

Las características de la situación que un productor debe considerar para tomar una decisión relacionada con la adopción de una nueva práctica pueden dividirse, siguiendo el criterio de Felstehausen (1967) en un conjunto de condiciones y factores de la situación específica del productor y del predio y un conjunto de condiciones y factores que caracterizan a la comunidad. Entre los primeros se incluyen características demográficas del productor, tales como edad, estado civil, educación y residencia y características socio-económicas del predio, tales como tamaño, tenencia, mano de obra, ingreso y clasificación económica. Por otra parte, las condiciones y factores que el productor enfrenta en situación similar a otros productores de su comunidad son las características de los mercados, precios, impuestos, medidas de fiscoalización, salarios, caminos, escuelas, servicios asistenciales y otros servicios.

2. *La toma de decisiones*, de acuerdo con este modelo, es la selección de un curso de acción. De acuerdo con Día Bordenave (1967), para tomar decisiones un individuo tiene que saber o suponer cuáles son las opciones alternativas, cuáles son sus respectivos efectos probables, cuáles son las técnicas necesarias para poner en práctica las opciones y cuáles son los obstáculos y facilidades que puede encontrar en el curso de cada una de las alternativas de acción.

a. Actitudes del productor hacia el cambio tecnológico.

- Actitud hacia la INNOVACION
- Actitud hacia la LUCRATIVIDAD
- Actitud hacia el RIESGO

a. Fuentes de Información

- Comunicación personal
- Comunicación en grupos
- Medios masivos de comunicación



Incertidumbre Riesgo

Conocimiento acerca de las prácticas.



b. Características de la situación

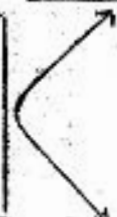
- Conjunto de condiciones y factores de la situación específica del productor y del predio.
- Conjunto de condiciones y factores que caracterizan a la comunidad

b. Características percibidas de las prácticas

- Rentabilidad
- Alecuación

Aceptación

Rechazo



1. ANTECEDENTES

2. TOMA DE DECISIONES

3. RESULTADOS.

Las fuentes de información constituyen importante estímulo para un individuo en el proceso de adopción. Estas pueden ser comunicaciones de persona a persona, comunicaciones transmitidas a grupos y comunicaciones transmitidas a través de medios masivos. Fonseca (1966) señala que la mayoría de los estudios sobre adopción de prácticas han sido realizados en sociedades saturadas de información por medios masivos, donde el impacto de la comunicación impersonal sustituye en gran parte la función de proveer información que en sociedades menos desarrolladas es ejercida principalmente por los contactos personales. La percepción que tiene el individuo de la nueva práctica afecta su comportamiento de adopción. En este modelo se considera que la percepción de rentabilidad de la práctica es la más relevante en relación con adopción. Byrnes (1968) señala que muy pocos estudios han considerado la ventaja económica relativa del uso de la innovación como un factor que influye en su adopción. Entre los autores que han considerado la rentabilidad como una de las variables que explican la adopción de prácticas, Griliches (1960) concluye que uno de los factores que más cuenta en las diferencias en los índices de adopción de maíces híbridos, en distintas áreas fueron los incrementos de rentabilidad que se lograron mediante el cambio de variedades de polinización libre a híbridos. Por su parte Schultz (1964) afirma que las diferencias en la rentabilidad constituyen una variable de más peso en la explicación de la adopción que las diferencias en personalidad, educación y ambiente social.

Díaz Bordenave (1966) afirma que el productor resuelve adoptar una determinada innovación, cuando presenta mayores incentivos que las demás alternativas y destaca que el incentivo de utilidad o ganancia suele ser muy importante.

La opinión sustentada en "El Proceso Económico del Uruguay" (1969) coincide con la expresada por estos autores, al indicar que "supuesta una cierta tecnología accesible al productor, esta será o no incorporada en función de la particularización de costos e ingresos que éste establezca y de su visión específica de los riesgos que conlleva la nueva inversión".

Díaz Bordenave (1966) sostiene que el agricultor enfrenta la opción de adoptar o no una práctica agrícola determinada, o sea de invertir o no parte de sus ahorros en dicha innovación y al mismo tiempo considera otras oportunidades de inversión dentro o fuera de la agricultura.

El Instituto de Economía (1969) sostiene que la decisión del empresario se toma comparando las rentabilidades posibles de las tecnologías disponibles en el sector agropecuario, con los niveles de rentabilidad de otras actividades y áreas.

Adecuación, como se usa en este modelo, consiste en el grado de congruencia que el individuo percibe entre las características de la situación y las características de la práctica. De acuerdo con Byrnes (1968), es la relevancia de la innovación o práctica para el productor en particular dada su situación educacional, social, agrícola y económica.

Wharton (1965) señala que un productor que desea cambiar necesita tres clases de conocimiento:

- Conocimiento acerca de nuevos insumos que están disponibles y que producirán resultados favorables.
- Conocimiento acerca de nuevas técnicas de producción.

Conocimiento acerca de cómo economizar en producción y comercialización.

Según este autor, la toma de decisiones económicamente coherentes es una tarea difícil que está basada en las habilidades del productor para seleccionar la información que se ajusta a sus necesidades específicas. El productor debe poder determinar si el nuevo conocimiento en su forma original es aplicable a su situación, y si no lo es en esta forma, si él está en condiciones de adaptarlo a sus necesidades específicas.

El conocimiento acerca de las prácticas es el principal instrumento para reducir la incertidumbre técnica. El supuesto de este modelo es que el conocimiento puede cambiar a un individuo desde una situación de incertidumbre a una situación de riesgo real cuando él conoce las probabilidades asociadas con el producto de la acción propuesta. Myren (1964) señala que en un gran número de casos, la información adecuada solamente eliminaría la incertidumbre técnica que inhibe al agricultor para seguir adelante con una nueva práctica.

3. El resultado de este proceso de toma de decisiones puede ser la adopción o el rechazo de la nueva práctica. Una innovación puede ser adoptada por un productor y usada continuamente por éste o puede ser rechazada posteriormente. A su vez, una innovación puede ser inicialmente rechazada pero adoptada posteriormente. Asimismo, es posible que la innovación sea permanentemente rechazada.

Materiales y Métodos

Con el propósito de analizar las relaciones.

existentes entre determinadas características de los productores y su comportamiento de adopción de prácticas agropecuarias en una situación específica, se encontraron 50 productores sorteados al azar de un universo de 453 productores que operaban predios mayores de 5 hectáreas en la Cuarta Sección Policial del Departamento de Paysandú, enumerados por el Censo Agropecuario de 1966.

Por medio de esta encuesta se obtuvo información relacionada con las prácticas usadas por los productores en relación con los cultivos de trigo y girasol y con la implantación de pasturas cultivadas permanentes. Asimismo se recabó información sobre características demográficas y socio-económicas de los productores y sobre las fuentes de información técnica usadas por los encuestados.

Se calculó un índice de adopción de prácticas dentro de una escala de 0 a 100 para cada uno de los encuestados. Para analizar la relación entre las características de los encuestados y sus respectivos índices de adopción se usaron dos técnicas estadísticas, el coeficiente de Pearson para medir correlaciones simples y múltiples, en los casos de variables discretas y el análisis de variancia para los casos de variables nominales.

Resultados y Discusión

En el cuadro 1 (pág. 51) se presentan los resultados de la primera etapa del análisis, realizado para determinar la relación existente entre cada una de las características de los productores y sus respectivos índices de adopción de prácticas agrícolas mejoradas. Los coeficientes de determinación (r^2) corresponden a las correlaciones simples realizadas con las características que toman la forma de variables discretas y los valores de F corresponden a los análisis de variancia hechos con las características que adoptan la forma de variables nominales.

Puede observarse que las relaciones entre las características demográficas y los índices de adopción no dieron significación estadística. Los productores con mayor edad y más años de educación exhibieron una tendencia hacia índices de adopción de prácticas agropecuarias más altos, pero dicha tendencia no alcanza a tener significación estadística medida a través del coeficiente (r^2) de Pearson.

Asimismo, los casados presentaban índices de adopción más altos que los solteros y los productores que no residían permanentemente en los predios tenían índices más altos que los residentes permanentes, pero en ambos casos la prueba de F para el análisis de variancia no arrojó significación estadística. De las características socio-económicas consideradas, el tamaño del predio, la clasificación económica del predio y el origen de la mano de obra, estaban asociadas con los índices de adopción de prácticas con probabilidad mayor del 99 por ciento. El ingreso bruto estaba asociado con probabilidad mayor del 95 por ciento, mientras el factor tenencia de la tierra no estaba significativamente asociado con adopción de prácticas agropecuarias. En los casos de las variables ordinales se observaron índices de adopción más altos en predios más grandes, con ingresos mayores y clasificación económica más alta. Esta última característica fue considerada de acuerdo con una apreciación del capital visible en el predio, tal como se la describe en el Anuario Agrícola de los Estados Unidos (1958). Los predios con mano de obra asalariada tenían índices de adopción de prácticas agrícolas más altos que los predios con mano de obra familiar. Con respecto a tenencia de la tierra, los propietarios tenían índices de adopción más altos que los arrendatarios y medianeros, pero las diferencias no fueron significativas.

CUADRO 1: RELACIONES ENTRE LAS CARACTERISTICAS DE LOS PRODUCTORES Y EL INDICE DE ADOPCION DE PRACTICAS AGROPECUARIAS.

Características	Análisis estadística	Significación
<u>Características demográficas</u>		
Edad	$r^2 = 0.017$	----
Educación	$r^2 = 0.025$	----
Estado Civil	$F = 0.91$	----
Lugar de residencia	$F = 3.25$	----
<u>Características socio-económicas</u>		
Tamaño del predio	$r^2 = 0.142$	0.01
Ingreso bruto	$r^2 = 0.107$	0.05
Clasificación económica	$r^2 = 0.211$	0.01
Tenencia de la tierra	$F = 0.67$	----
Origen de la mano de obra	$F = 13.12$	0.01
<u>Fuentes de información</u>		
Contactos personales con asesores técnicos	$r^2 = 0.286$	0.01
Asistencia a reuniones de información técnica	$r^2 = 0.153$	0.01
Información técnica por medios masivos	$r^2 = 0.026$	----
Participación en organizaciones de productores	$r^2 = 0.092$	0.05

Con respecto a las fuentes de información técnica pudo observarse correlación altamente significativa entre el número de contactos personales con asesores técnicos y el número de reuniones de información técnica con los respectivos índices de adopción de prácticas agropecuarias. El mayor uso de medios masivos de información técnica mostraba una tendencia hacia índices de adopción más altos, pero el valor de (r^2) para esta variable no dio --significación estadística. Se observó asimismo correlación significativa entre participación en organizaciones de productores e índice de adopción de prácticas agropecuarias.

En la segunda etapa de análisis se seleccionaron variables de acuerdo a los resultados obtenidos en las correlaciones simples y se agruparon en las siguientes categorías: a) características de los agricultores y sus predios, y b) fuentes de información tecnológica. Los resultados de las correlaciones múltiples realizadas para determinar la relación existente entre cada grupo de variables independientes y los índices respectivos de adopción de prácticas agrícolas mejoradas, se indican en el cuadro 2 (pág. 53).

Puede observarse que las dos categorías analizadas dan resultados que indican relaciones de estos grupos de variables con adopción de prácticas agrícolas mejoradas con significación estadística. Las características de los agricultores y sus predios consideradas en este análisis explican el 34 por ciento de la variación en la adopción de prácticas agrícolas, y la probabilidad de relación es mayor del 95 por ciento. Las fuentes de información analizadas, -por otra parte-, explican el 34.2 por ciento de la variación en la adopción de prácticas y la probabilidad de relación es mayor del 99 por ciento.

CUADRO 2: CORRELACIONES MÚLTIPLES ENTRE GRUPOS DE VARIABLES INDEPENDIENTES Y LOS INDICES DE ADOPCIÓN DE PRÁCTICAS
=====

Características de los agricultores y sus predios

- Coeficiente de correlación múltiple(r)= 0.583 *

- Coeficiente de determinación (r^2)=0.340

Fuentes de información tecnológica

- Coeficiente de correlación múltiple(r)= 0.585 **

- Coeficiente de determinación (r^2)=0.342

* Significativo al nivel 0.05.

** Significativo al nivel 0.01.

Finalmente, en una tercera instancia, se aplicó el análisis de regresión múltiple *Stepwise*, diseñado para seleccionar un grupo de variables que pueden explicar una alta proporción de la variación en la adopción de prácticas agrícolas mejoradas. Con este procedimiento se obtuvo un coeficiente de correlación múltiple altamente significativo calculado con las dos variables siguientes: a) recibió asesoramiento de organismos oficiales y b) ocupó cargos directivos en organizaciones de productores. Los resultados de este cálculo son los que se indican en el cuadro 3, página 54.

De acuerdo con estos resultados, un productor de la zona estudiada tiene mayor propensión a --

CUADRO 3: ANÁLISIS DE REGRESIÓN MULTIPLE "STEPWISE"

- Recibió asesoramiento de organismos oficiales
 - Coeficiente de regresión estandar = 0.572 **
- Ocupó cargos directivos en organizaciones de productores
 - Coeficiente de regresión estandar = 0.310 **
- Coeficiente de correlación múltiple (r) = 0.717 **
- Coeficiente de determinación (r²) = 0.514

** Significativo al nivel 0.01

adoptar prácticas agrícolas mejoradas si recibe asesoramiento de organismos oficiales y si ocupó cargos directivos en organizaciones de productores. Estas características, -a su vez-, están asociadas con los indicadores de nivel económico.

Conclusiones

El resultado de este análisis permite formular las siguientes conclusiones para la situación considerada específicamente en este estudio:

- 1) No se observó asociación significativa entre las características demográficas de los productores y sus respectivos índices de adopción de prácticas agropecuarias.
- 2) Todas las características socio-económicas consideradas, salvo tenencia de la tierra, estaban significativamente asociadas con los índices de adopción de prácticas. En

todos los casos a niveles socio-económicos más altos correspondían índices de adopción mayores.

- 3) Los productores que registraban mayor número de contactos con asesores técnicos y aquellos que habían concurrido a mayor número de reuniones de información técnica, tenían índices de adopción de prácticas agropecuarias significativamente más altos que los que registraban valores menores para estas fuentes de información técnica.
- 4) No se observó asociación significativa entre índices de adopción y uso de medios masivos de información técnica.
- 5) Los productores que registraron mayor participación en organizaciones de productores tuvieron índices de adopción significativamente más altos que aquellos que registraron menor o ninguna participación en dichas organizaciones.
- 6) Un conjunto de características de los agricultores y sus predios, seleccionados en este estudio, estaban significativamente asociadas con adopción de prácticas agrícolas mejoradas.
- 7) La información tecnológica recibida por el productor, a través de distintas fuentes, estaba asociada con mayores índices de adopción de prácticas con alta significación estadística.
- 8) El intento de obtener un modelo que permita predecir adopción de prácticas agrícolas mejoradas dio como resultado la inclusión de las dos variables siguientes:

- a) recibió asesoramiento de organismos oficiales y
- b) ocupó cargos directivos en organizaciones de productores. Si bien la capacidad predictiva del modelo es relativamente alta, su valor se ve limitado por el reducido número de variables que incluye y el limitado alcance cuantitativo de la segunda de las variables enunciadas. Las dos variables que se incluyen en este modelo están a su vez asociadas con los diferentes indicadores de nivel económico considerados en el estudio.

Summary

The purpose of the present study is to identify and describe the relationships between selected characteristics of individual farmers and adoption of agricultural practices.

The universe researched in this investigation were all farmers operating units larger than five hectares in the 4th Police Section of Paysandú. This included 453 farmers in the crop cultivation region of the country.

Data pertinent to the purposes of the study were gathered through personal interview. The research sample was composed of 50 farmers.

The dependent variable used in this study was a score of adoption of agricultural practices during the 1967-68 agricultural year. These practices were related to wheat and sunflower production and to cultivated pastures.

The independent variables were 4 demographic characteristics of the farmers, 5 socio-economic characteristics, as well as 4 characteristics re

lated to sources of agricultural technical information. Within the socio-economic characteristics, four of them were significantly associated with adoption of improved farm practices. Three out of the four sources of technical information were significantly associated with adoption of agricultural practices. None of the demographic characteristics considered were significantly associated with adoption of farm practices.

Bibliografía Citada

- BYRNES, F.C. (1968). "Some missing variables in diffusion research and innovation strategy", ADC Reprint, The Agricultural Development Council, New York. pp. 1-2.
- DIAZ BORDENAVE, J. (1967). "The search for instrumental information among farmers of the Brazilian Northeast". Ph.D. Thesis, Michigan State University, East Lansing. p. 9
- AZ BORDENAVE, J. (1966) Factores económicos en la adopción de prácticas agrícolas. Lima, IICA. Materiales de Enseñanza en Comunicaciones. p. 7.
- FELSTEHAUSEN, H. (1967). "Economic knowledge and participation in farmer decision-making in a developed and an underdeveloped country". Land Tenure Center, LTC. N° 33, University of Wisconsin, Madison. p. 2.
- FONSECA, L. (1966). "Information patterns and practice adoption among Brazilian farmers". Land Tenure Center, RP. N° 20, University of Wisconsin, Madison. p. 6.
- GRILICHES, Z. (1960). "Congruence versus profitability: A false dichotomy". Rural Sociology, 25:3.
- INSTITUTO DE ECONOMIA (1969). El proceso Económico del Uruguay. Fundación de Cultura Universitaria, Montevideo, p. 100 y p. 119.
- MYREN, D.T. (1964). "The role information in farm

- decisions under conditions of high risk and uncertainty". First Interamerican - Research Symposium on the Role of Communications in Agricultural Development. - Mexico, p.108.
- ROGERS, E.A. (1962). Diffusion of Innovations. The Free Press, New York. p.136 y p. 306.
- RUCKS, C. (1969). "Adoption of improved agricultural practices in Uruguay". Ph.D. Thesis. University of Wisconsin, Madison.
- SCHULTZ, T.W. (1964). Transforming Traditional -- Agriculture. Yale University Press, New York and London. p. 164.
- STEINFELD, N. (1970). "Adopción de Prácticas Agrícolas en Paysandú". Tesis, Facultad de Agronomía, Montevideo.
- USDA (1958). The Yearbook of Agriculture 1958. The U.S. Government Printing Office, Washington, D.C. pp. 366-7.
- WHARTON, C.R. (1965). "Education and agricultural growth. The role of education in early agriculture". Anderson and Bowman (Ed.) Education and Economic Development. Aldine Publishing Co., Chicago. pp.212-14.
- WILKENING, E.A. (1952). "Informal Leaders and innovators in farm practices". Rural Sociology, 17:3.