

Contribuciones de ciencias económicas a la investigación agropecuaria

Jeffrey Alwang
SANREM/CRSP
15 Febrero 2007
PROINPA
Cochabamba, Bolivia

Objetivos de la presentación

- ▶ Presentar un perfil de la investigación económica y sus contribuciones a la investigación agropecuaria
- ▶ Analizar casos específicos de algunas investigaciones económicas

Que son ciencias económicas?

- ▶ El estudio de la alocación de recursos escasos; ¿Cómo se debe usar recursos escasos?
- ▶ Sistemas para medir la magnitud y la distribución de costos y beneficios de actividades públicas y privadas
- ▶ El estudio del proceso de tomar decisiones y sus impactos:
 - Todos nosotros respondemos a los incentivos
 - ¿Cómo los agentes cambian sus acciones despues de haber cambios en los incentivos (politicos, de precios, de ingresos...)?
 - El mercado representa la acumulación de decisiones individuales
 - El mercado señala a los participantes: ¿Cuántos valen los recursos, los insumos y los productos?
- ▶ El estudio de instituciones y como leyes, reglamentos, normas, etc. afectan las decisiones

Conceptos importantes: eficiencia y equidad

- ▶ Que es la eficiencia?
- ▶ Que es la equidad? Que es justo?
- ▶ Los estudios económicos son buenos para analizar la eficiencia y la distribución de impactos (quien beneficia de cambios en las políticas)
 - Pueden indicar acciones (políticas) para mejorar la eficiencia
 - Pero...implicaciones para la equidad siempre resultan de cambios políticos (hay quien gana y pierde)--la decisión sobre las implicaciones de impactos de equidad es una decisión política (una decisión normativa)

Decisiones individuales

- ▶ Empezamos con la idea que los seres humanos somos "racionales"
- ▶ Que quiere decir "racional"?
 - Consumidores maximizan su bienestar
 - Productores maximizan ganancias
 - Tomadores de decisiones hacen "tradeoffs" en el margin
- ▶ Los mercados, si funcionan bien, transmitan señales a los tomadores de decisiones

El mundo actual: investigaciones económicas

- ▶ Priorizar inversiones públicas en la investigación agropecuaria
- ▶ Analizar impactos de políticas (p.ej: subsidios, niveles de impuestos)
- ▶ Analizar los mercados agropecuarios:
 - ▶ Son eficientes?
 - ▶ A quien le corresponde los excedentes económicos?
- ▶ Estudiar el proceso de adopción de tecnologías nuevas
- ▶ Medir y analizar los impactos (de tecnologías, políticas...)

Priorizar inversiones en la investigación agropecuaria

- ▶ Es un ejemplo de un problema de asignación de recursos escasos:
 - ¿Cuáles son los objetivos de los tomadores de decisiones?
 - ¿Cuáles son sus decisiones?
- ▶ ¿Cómo procede la cadena de investigación desde decisiones sobre gastos públicos hasta impactos finales?

Investigación → "productos" → adopción → cambios (dentro y fuera de la finca) → impactos

Parámetros fundamentales

- ▶ Tamaño del mercado
- ▶ Probabilidad de éxito en la investigación
- ▶ Magnitud de cambios (potenciales) en el costo de producción
- ▶ Probabilidad de adopción
- ▶ Condiciones en el mercado:
 - excedente al productor
 - excedente al consumidor

Otras consideraciones

- ▶ Impactos sobre la distribución de bienestar
- ▶ Impactos sociales y ambientales

Análisis de políticas

- ▶ Ejemplo: subsidio al costo de pesticidas
- ▶ Impactos directos
 - baja el costo al productor
 - incrementan los costos al gobierno (los subsidios)
- ▶ Impactos indirectos
 - incrementa el uso de pesticidas
 - aumenta la oferta de los productos agropecuarios en el mercado
 - baja el precio del producto
 - incrementan las ganancias de los productores
- ▶ Los impactos se distribuyen a los productores y a los consumidores → los parámetros más importantes?

Análisis de mercados

- ▶ Una inquietud frecuente de productores: los acopiadores les explotan
- ▶ ¿Existe explotación en los mercados?
 - disminuyen ingresos al productor
 - los mercados no transmiten señales "correctos"
 - este caso representa una situación de ineficiencia
- ▶ Examinar los costos a cada escala de la cadena de comercialización

Análisis de mercados

- ▶ $\Delta p = \text{costos} + \text{ganancia excesiva}$
- ▶ Costos? ¿Cuáles son los elementos de costos?
 - ▶ Costos de insumos, mantenimiento ... (costos actuales)
 - ▶ Costo de oportunidad de capital (la tasa de interés)
 - ▶ Premio de riesgo
- ▶ Si $\Delta p > \text{costos} \rightarrow \text{existe explotación}$
- ▶ Otra forma de analizar la posibilidad de explotación \rightarrow analizar las barreras de entrada

Análisis de impactos de medios de vida

- ▶ El propósito de este análisis es:
 - ▶ Identificar los medios de vida más ventajosos
 - ▶ Identificar los activos y las complementariedades entre activos que permitan participación en distintas medios de vida
 - ▶ Identificar los impactos de políticas públicas sobre la selección de medios/estrategias de vida
 - ▶ Medir los impactos sobre el nivel de bienestar (manteniendo constante los niveles de activos y el medio de vida seleccionado)

Métodos

- ▶ Identificar patrones de medios de vida
 - ▶ Generalmente se usa análisis de “clusters”
 - ▶ Ejemplos: (i) un cluster de familias puede dedicarse en la producción de papa y algunos cultivos de sustencia; (ii) un cluster puede producir cultivos para la venta y acopiar productos de sus vecinos...
 - ▶ Con el análisis de clusters, se forma tipología de hogares

Análisis estadística

- ▶ Dos “modelos generales”
 - ▶ $\Pr(\text{Medio de vida}_{ij}) = f(\text{activos}_{i,j}, \text{contexto}_{i,j})$ (1)
 - ▶ $\text{Bienestar}_i = f(\text{activos}_i, \text{contexto}_i, \text{medio de vida}_i)$ (2)
- ▶ La regresión específica depende de los datos y las necesidades del investigador:
 - ▶ Ecuación 1: probit, logit, multinomial logit
 - ▶ Ecuación 2: regression lineal, tobit
 - ▶ Problemas de endogeneidad, truncación
- ▶ Los coeficientes de las regresiones representan el impacto marginal de cada variable manteniendo las demás variables constantes

Análisis estadística

- ▶ Con los coeficientes, se puede inferir:
 - El impacto marginal de activos
 - El impacto de políticas
 - Las cantidades y combinaciones de activos necesarios para seguir cada estrategia/medio de vida
- ▶ Los datos vienen de la encuesta de la línea base
- ▶ Cuales variables representan los "activos"?
 - Cantidad de terreno, valor de los capitales fijos, otros capitales, niveles de educación
- ▶ Cuales representan el "contexto"?
 - Recursos naturales, acceso a mercados, acceso a electricidad

Adopción de tecnologías

- ▶ En el caso del MIP, quisimos saber cuales variables determinan la probabilidad de que un agricultor adopta las tecnologías nuevas
- ▶ Porqué?
 - ▶ Diseñar métodos de difusión
 - ▶ Determinar las acciones públicas necesarias para promover la adopción
 - ▶ Identificar los agricultores con más probabilidad de adoptar la tecnología
 - ▶ Identificar barreras a la adopción

Métodos

► Teoría:

- El agricultor toma decisiones para maximizar ingresos, manejar riesgos....
 - Puede haber problemas en el mercado: acceso a información, fallas en mercados de insumos
 - La tecnología puede implicar más riesgo, más capital, y más "conocimiento"
- La teoría implica que las siguientes variables determinan la adopción:
- acceso a mercados, área de tierra del agricultor, nivel de bienestar, nivel de educación, acceso a labor, experiencia

Métodos

- ▶ Si se trata de una tecnología, el modelo debe describir los determinantes de la probabilidad de adopción:
 - ▶ Modelo probit
 - ▶ $\text{Pr}(\text{Adopción}) = f(\text{acceso a mercados, área de tierra del agricultor, nivel de bienestar, nivel de educación, acceso a labor, experiencia})$
- ▶ Pero, en el caso del MIP, la adopción puede ser de varios “niveles”

Ejemplo: análisis del impacto de fuentes de información sobre MIP en Ecuador

- ▶ Escuelas de campo (ECA)
- ▶ Dias de campo
- ▶ Folletos
- ▶ Difusión por agricultores



Los recursos son limitados:

- Necesitan información sobre el sistema de difusión de información → impactos sobre probabilidad de adopción

Modelo de adopción

- ▶ Modelo de Probit modificado: la probabilidad que la variable dependiente (Y_i) entra en una de cinco categorías (niveles) de adopción, condicional en los niveles de las variables independientes (X_i):

$$P(Y=1|X_i) = P(Y=1|x_1, x_2, \dots, x_k) = E(Y_i|X_i)$$

- ▶ Las categorías representan la proporción de las 17 prácticas de MIP adoptada por la familia

Análisis estadística

	Variable	Type	Description	Mean	SD	Min	Max
Characteristics of Farmer				(n=109)			
1	FAGE	Continuous	Farmer age	43.550	14.626	18	86
2	EDUC	Binary	Attend Secondary School	0.119	0.326	0	1
3	FHHS	Discrete	Household size including farmer	4.945	1.815	1	9
4	HHOLDb	Discrete	No. in household 14 and older	3.661	1.701	1	9
Economic Factors							
5	LSIZ2	Continuous	Land holdings per capita (in household)	0.239	0.428	0	1
6	FHEAL	Binary	Farmer has been sick from pesticides	1.206	1.623	0	10
Institutional Factors							
7	FEXP1	Binary	Attended FFS	0.275	0.449	0	1
8	FEXP2	Binary	Heard of IPM from FFS-farmers	0.156	0.364	0	1
9	FEXP3	Binary	Heard of IPM from non FFS-farmers	0.110	0.314	0	1
10	FEXP4	Binary	Heard of IPM from a field day	0.156	0.364	0	1
11	FEXP5	Binary	Heard of IPM from pamphlets	0.128	0.336	0	1

Resultados del modelo de adopción

Variable dependiente: categoría de adopción

Variables	Model 1		Model 2	
	Coefficient	Sig.	Coefficient	Sig.
FAGE	-0.0091	(.261)	-0.0002	(.981)
EDUC	-.4028*	(.094)	-0.3668	(.205)
FHHS	-0.0970	(.327)	-.2271**	(0.014)
HHOLDb	-0.0208	(.814)	0.0449	(.619)
LSIZ2	0.1127	(.291)	0.0234	(.837)
FHEAL	.4860*	(.078)	0.4019	(.146)
FEXP1			2.041***	(0.00)
FEXP2			1.005**	(.016)
FEXP3			.507	(.245)
FEXP4			1.521***	(0.00)
FEXP5			0.9849**	(.016)
Wald chi2	9.67 (.1395)		74.60 (0.00)	
Pseudo R2	0.0422		0.1534	

n=109

*Indicates significance at the 10% level

**Indicates significance at the 5% level

***Indicates significance at the 1% level

Efectos marginales de las variables significativas

Fuente de informacion	Grado de adopcion			
	Category IV (50-75%)		Category V (75-100%)	
FEXP1 (ECA)	27.1*	(0.000)	41.5*	(0.000)
FEXP2 (aprender de ECA participante)	21.1*	(0.000)	17.4*	(0.114)
FEXP4 (dia de campo)	21.7*	(0.001)	32.4*	(0.009)
FEXP5 (recibio informacion)	20.2*	(0.000)	17.4*	(0.104)
FHHS (tamano de la familia)	-6.4*	(0.023)	-2.3*	(0.024)

*Representan el incremento en la probabilidad de adopción según la categoría de adopción (para categoría IV and V)

Conclusiones

- ▶ La teoría y el análisis económico provee información a los tomadores de decisiones
- ▶ Puede cuantificar los costos y beneficios de programas, políticas, acciones públicas
- ▶ Utiliza varias formas de datos
- ▶ Provee información a tomadores de decisiones