

DOCUMENTO DE TRABAJO N° 341

**REDUCCIÓN DE COSTOS DE TRANSPORTE  
POR MEDIO DE LA INNOVACIÓN CAMPESINA:  
UNA RUTA POR RECORRER**

**Javier Iguñiz, Ramón Díaz y Giannina Vaccaro**

DEPARTAMENTO  
DE **ECONOMÍA**



PONTIFICIA  
**UNIVERSIDAD  
CATÓLICA**  
DEL PERÚ

DOCUMENTO DE TRABAJO N° 341

**REDUCCIÓN DE COSTOS DE TRANSPORTE  
POR MEDIO DE LA INNOVACIÓN CAMPESINA:  
UNA RUTA POR RECORRER**

Javier Iguñiz, Ramón Díaz y Giannina Vaccaro

Octubre, 2012

DEPARTAMENTO  
DE **ECONOMÍA**



© Departamento de Economía – Pontificia Universidad Católica del Perú,  
© Javier Iguíñiz, Ramón Díaz, Giannina Vaccaro

Av. Universitaria 1801, Lima 32 – Perú.  
Teléfono: (51-1) 626-2000 anexos 4950 - 4951  
Fax: (51-1) 626-2874  
[econo@pucp.edu.pe](mailto:econo@pucp.edu.pe)  
[www.pucp.edu.pe/departamento/economia/](http://www.pucp.edu.pe/departamento/economia/)

Encargado de la Serie: Luis García Núñez  
Departamento de Economía – Pontificia Universidad Católica del Perú,  
[lgarcia@pucp.edu.pe](mailto:lgarcia@pucp.edu.pe)

Javier Iguíñiz, Ramón Díaz, Giannina Vaccaro

Reducción de costos de transportes por medio de la innovación  
campesina: una ruta por recorrer  
Lima, Departamento de Economía, 2012  
(Documento de Trabajo 341)

PALABRAS CLAVE: Innovación agrícola, campesinado, costo de  
transporte, enfoque de capacidades, Perú.

Las opiniones y recomendaciones vertidas en estos documentos son responsabilidad de sus  
autores y no representan necesariamente los puntos de vista del Departamento Economía.

Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú N° 2012-13122.  
ISSN 2079-8466 (Impresa)  
ISSN 2079-8474 (En línea)

Impreso en Cartolán Editora y Comercializadora E.I.R.L.  
Pasaje Atlántida 113, Lima 1, Perú.  
Tiraje: 100 ejemplares

# **REDUCCIÓN DE COSTOS DE TRANSPORTE POR MEDIO DE LA INNOVACIÓN CAMPESINA: UNA RUTA POR RECORRER**

Javier M. Iguíñiz Echeverría  
Ramón Díaz  
Giannina Vaccaro

## **RESUMEN**

Mirar a la economía desde el interés por libertad de los individuos en general y de los agentes económicos en particular constituye un ejercicio relativamente poco común. En este trabajo nos centramos en un tipo de libertad: la que se refiere a "Los servicios económicos (en forma de oportunidades para participar en el comercio y la producción) (Sen 2000, 28). Un aspecto de tal libertad es el acceso a mercados. Ofrecemos una aproximación a uno de los elementos requeridos para dicho acceso: la innovación productiva que afecta el costo de transporte. En este trabajo, innovación tiene el sentido limitado de sustitución de cultivos que aumenta la proporción de productos con alto valor unitario dentro de la canasta de productos agrícolas de cada campesino. ¿Hay en el Perú un proceso de cambio de productos hacia aquellos que tienen un mayor valor por unidad de peso? Los resultados están basados en la ENAHO.

Palabras claves: Innovación agrícola, campesinado, costo de transporte, enfoque de capacidades, Perú.

## **ABSTRACT**

In this paper we will focus on one kind of freedom: "Economic facilities (in the form of opportunities to participate in trade and production)." (Sen 1999:11). One aspect of such freedom is access to markets. We carry out an approximation to one of the elements necessary to confront such a challenge, focusing our attention on one aspect of the workings of the market: peasants' innovation influencing transportation costs. Innovation here has the limited sense of crop substitution that increases the proportion of high valued products. Is there in Peru an extensive process of switching to products with a higher value per unit of weight? The results are based on a subsample of the national household survey in Peru.

Keywords: Agricultural innovation, peasants, transportation cost, capability approach, Peru.

# REDUCCIÓN DE COSTOS DE TRANSPORTE POR MEDIO DE LA INNOVACIÓN CAMPESINA: UNA RUTA POR RECORRER

Javier M. Iguíñiz Echeverría  
Ramón Díaz  
Giannina Vaccaro<sup>1</sup>

## I. INTRODUCCIÓN

Mirar el desarrollo desde el interés por libertad de los individuos en general y de los agentes económicos en particular constituye un ejercicio poco común. En este documento nos centramos en un tipo de libertad: la referida a “Los servicios económicos (en forma de oportunidades para participar en el comercio y la producción) (Sen 2000, 28). Un aspecto de tal libertad es el acceso a mercados. Ofrecemos una aproximación a uno de los elementos requeridos para dicho acceso: la innovación productiva que afecta el costo de transporte. En este documento, innovación tiene el sentido limitado de sustitución de cultivos que aumenta la proporción de productos con alto valor unitario. Más aún, para Sen, “Recientemente, el reto que los sistemas de Mercado han tenido que enfrentar debe relacionar los problemas de igualdad en la distribución de libertades sustantivas” (2002: 526). En este trabajo nos restringimos a un campo muy específico de libertad. En la competencia económica la distribución de libertades está relacionada a la diferencia en competitividad entre competidores<sup>2</sup>, y un aspecto de esa diferencia está vinculado con el hecho que cada firma enfrenta una diferente distancia relativa hacia los mercados. Además, este documento constituye una de las primeras exploraciones al estudio de innovación campesina en el Perú, basado en los datos de las Encuestas de Nacional de Hogares (ENAH) durante los años 2002 al 2006.

---

<sup>1</sup> Respectivamente, Profesor del Departamento de Economía de la Pontificia Universidad Católica del Perú: [jiguini@pucp.edu.pe](mailto:jiguini@pucp.edu.pe); Investigador Asociado, Instituto de Estudios Peruanos (IEP): [ramon@iep.org.pe](mailto:ramon@iep.org.pe); Estudiante de doctorado asociado a NCCR LIVES, Universidad de Ginebra (UNIGE), Suiza, [Giannina.Vaccaro@unige.ch](mailto:Giannina.Vaccaro@unige.ch).

<sup>2</sup> Este tema ha sido explorado en Iguíñiz Echeverría (2011).

Cuanto mayor es el valor por unidad de peso, menor es la proporción de costos de transporte en el precio del producto. "La clave de este asunto es cómo los pequeños productores pueden cambiar su tipo de producción hacia productos de alto valor de los alimentos con los mínimos costos de transacción y riesgos de mercado " (Birthal, Joshi and Gulati, 2005: 2). Por ello, nuestro documento intenta responder a la pregunta: ¿Existe en el Perú algún proceso que sea extenso y que consista en el cambio hacia productos de mayor valor? Contrariamente a lo que resulta interesante en muchos estudios de casos y en el relato de experiencias exitosas, en este documento utilizamos una muestra de casi cuatrocientos campesinos que fueron seleccionados bajo el único criterio de haber sido entrevistados en la ENAHO por cinco años consecutivos.

En la primera parte estudiaremos el tema de la distancia geográfica del mercado como una restricción de la libertad. En la segunda parte mostraremos la importancia que atribuyen los expertos al cambio en los patrones de cultivo hacia productos de mayor valor. En la tercera parte presentaremos las fuentes de los datos y la metodología utilizada en este documento. Al final, mostraremos los resultados y conclusiones.

## **II. DISTANCIA COMO LÍMITE DE LIBERTAD**

La posibilidad de participar en el mercado, con todas sus ventajas, límites y riesgos, generalmente amplía las capacidades de los individuos, familias y empresas (Sen 1999, 2002). Dichas capacidades dependen en parte de la distancia entre los lugares de producción de estos agentes productivos y el mercado. Esa distancia tiene un aspecto geográfico, otro relativo a las vías y medios de transporte pero, si se ve el aspecto económico directamente, también depende de las características de los bienes y servicios generados. Tal y como menciona Nichols (1969, 1462): "Con facilidades de transporte en la joven América, trasladar por largas distancias los recursos de poco valor por unidad de peso no ha sido generalmente económico, y los habitantes de cada región tenían que convertirse en agentes relativamente

auto-suficientes. El comercio de larga distancia, era posible, pero no particularmente práctico para los recursos pesados.”

Ésta es una característica común de los países sin salida al mar y de aquellas regiones en relativo aislamiento del mercado (Naudé 2007). Esta característica ha estado siempre presente para muchos productores en los Andes peruanos y es una de las razones por las cuales existe un amplio escepticismo respecto de las posibilidades progreso de los agricultores alto-andinos en el Perú y en lugares aislados en todo mundo.

En este documento sugerimos la necesidad de estudiar el potencial de la agricultura de pequeña escala para incrementar su acceso a los mercados y reducir la pobreza agrícola.

La región andina, al interior de la cordillera, es muy accidentada en términos geográficos y no hay grandes ciudades. Al mismo tiempo, allí predomina la pequeña propiedad y el minifundio. Se dice que la producción en pequeña escala y a gran distancia del mercado contribuye a mantener al campesino en la pobreza.

Farrington et. al. (2002:1) encontraron que “los pobres rurales enfrentan costos de transacción excepcionalmente elevados y riesgos considerables para el acceso a la producción y el intercambio de oportunidades”<sup>3</sup>. Bajo estas y otras consideraciones, los agricultores tienden a reaccionar diversificando el patrón de cultivo para protegerse en contra de la volatilidad del cambio climático y otros riesgos. Cuando hablamos de diversificación, podemos mencionar dos posibilidades: “Existen dos formas de diversificación de cultivo: (i) aumento del área y (ii) diversificación de cultivo” (Joshi et al, 2003: 10).<sup>4</sup> Nosotros consideraremos la segunda estrategia como una posible expresión de mejora de libertad.

---

<sup>3</sup> Es discutible considerar costos de transporte como costos de transacción pero dejamos de lado cuestiones de terminología.

<sup>4</sup> “La diversificación agrícola crea oportunidades para la obtención de ingresos rurales mayores y más estables a través de un uso más eficiente de los recursos y explotación de la ventaja comparativa” (Barghouti et.al., 1992)

Debido a los altos costos de transporte de bienes, la mayor distancia hacia los mercados es, sin lugar a dudas, uno de los factores que reduce la capacidad de los campesinos de competir y progresar<sup>5</sup>. Una respuesta clásica ha sido mejorar las vías y medios de transporte como carreteras y camiones que normalmente son decisivos en el transporte de productos a los mercados principales. Otra respuesta ha sido el incremento en la escala de producción que también reduce los costos de transporte, pero esta última no es una estrategia viable para muchos. Aunque, sin duda, la cooperación entre agricultores es importante también para incrementar los volúmenes transportados y reducir los costos de transporte unitarios.

Este documento se concentra en una posibilidad adicional, que si bien es potencialmente muy importante es frecuentemente ignorada en la literatura. Esta posibilidad consiste en el cambio en la naturaleza del producto, y de esta manera, en un aumento de la potencial competitividad a través del incremento en el valor del producto por unidad de peso. Podemos observarla tratando el problema de dos maneras: A través de: a) una diversificación que avance hacia una especialización creciente en productos de mayor valor monetario por unidad de peso y que, de ese modo, en caso de venderse se benefician de una menor proporción del costo de transporte en el valor unitario del producto, y b) La transformación de productos agrícolas en productos manufacturados creando mayor valor por unidad de peso que los insumos agrícolas originales. (Krugman 1991, Iguíñiz 1998, 2001).

Por tanto, este documento tiene como objetivo determinar la existencia o no de un "comportamiento diversificador" usado por los agricultores que no sea puramente defensivo, es decir que no aumente el aislamiento del mercado. Esta conducta es valiosa porque dentro del contexto social y geográfico, *ceteris paribus*, este comportamiento diversificador reduce las restricciones de libertad que la distancia al mercado impone<sup>6</sup>.

---

<sup>5</sup> "La pobre infraestructura de transporte limita el acceso al mercado para muchos agricultores en el mundo en desarrollo" (DFID, 2005: 11).

<sup>6</sup> Por supuesto, tal incremento en la capacidad puede no ser traducido en mayores y mejores ingresos. Por ejemplo, agentes intermedios pueden frustrar el proceso y desmotivar el esfuerzo de innovación del campesino.



Nosotros caracterizaremos la actividad del agricultor como innovadora cuando, en su patrón de cultivo comercial, se introduce una proporción creciente de productos de alto valor unitario en el mercado. En otras palabras, una mayor proporción de estos productos en el portafolio de los agricultores reducirá la proporción de costos de transporte en el valor final del producto vendido en lugares distantes. En tanto la innovación expanda el acceso al mercado del campesino, podemos considerar que éste incrementará su habilidad competitiva tanto como sus capacidades como agente económico. Como con los datos analizados en este estudio, no podemos concluir que la transformación de productos agrícolas resultará en una elevación del valor del producto por unidad de peso, en el documento no analizaremos esta forma de reducir los costos de transporte. El censo agropecuario debería facilitar esa información.

### **III. RELEVANCIA DE LA BÚSQUEDA: LA IMPORTANCIA ECONÓMICA DE CADENAS DE ALTO/BAJO VALOR**

La agricultura puede ser una actividad muy importante para reducir la pobreza.<sup>7</sup> Aunque no siempre ocurre, “La diversificación de ingreso y cultivo pueden ser identificados como estrategias esenciales para aumentar el ingreso y reducir la pobreza rural” (Ibrahim, Rahman, Envulus, and Oyewole, (2009:84). La diversificación puede ser entendida como: “el cambio de patrón de cultivo de productos de bajo valor hacia cultivos de alto valor, así como ganadería y actividades no relacionadas a la granja. Aunque el cultivo de productos de bajo valor es definido algunas veces en términos del valor por unidad de peso, es probable que sea más útil definirlo como el cultivo que genera altos rendimientos económicos por unidad de trabajo o de tierra. Esta definición enfatiza la diversificación como fuente de crecimiento del ingreso y como medio potencial para la reducción de la pobreza” (Birthal, Joshi and Gulati, 2005: 30). Nosotros tomamos acá la primera definición.

---

Además, otros competidores en el mismo mercado pueden ser relativamente más productivos.

<sup>7</sup> El aumento de la producción lo hace. “Gallup et al (1997) reportaron que cada incremento del 1% de la producción per cápita genera un incremento de 1.61% en el ingreso del 20% más pobre de la población (DFID 2005: 5).

La importancia del valor por unidad de peso es evidente una vez que reconocemos que “la mayoría de granjeros son parte de las cadenas de mercado de bajo valor” (Taylor et.al.2008: 43). “En esta cadena de equilibrio de bajo valor no hay incentivos para el comprador final de ofrecer precios altos al intermediario (procesador), o del procesador al granjero” (Taylor et.al. 2008, 43).

El cambio en el tipo de productos es considerado muy importante aunque no es fácil de lograr: “En términos generales, hay dos formas en las cuales los mercados agrícolas pueden ser usados para ayudar a las familias pobres a lograr ingresos mayores y estables. Primero, los granjeros pobres pueden moverse desde cadenas de mercado de bajo valor hacia productos de alto valor. Muchas de las historias de desarrollo exitoso más cautivantes de los últimos años incluyen aquellas en las que los pequeños agricultores han incrementado el valor de su producción trasladándose hacia nuevas cadenas de mercados. En segundo lugar, a través del incremento en la proporción de beneficios en las cadenas ya existentes. Estos dos desafíos se convierten en uno solo y resultan ser el mismo para muchos pequeños agricultores que no pueden acceder al mercado.

Los agricultores pobres enfrentan obstáculos significativos tanto al ingresar a las cadenas de alto valor como al mejorar su posición dentro de las ya existentes (Taylor et. al. 2008: 10) Pero éste es un camino lleno de esperanzas. “La diversificación agrícola hacia productos de alto valor (como frutas, verduras, leche, carne, aves, huevos y pescado) es una de las estrategias más prometedoras para revertir la caída en el crecimiento del sector agrícola. La demanda de estos productos está creciendo con el aumento del ingreso, urbanización y globalización. .” (IFPRI, 2007: ii)

La reciente liberalización de los mercados ha hecho que esta tendencia sea más evidente “al mismo tiempo que el sector público se ha retirado de los mercados, las cadenas de oferta agrícola se han bifurcado en cadenas de alto valor, supermercados, procesadores y exportaciones de alto valor, así como

cadenas tradicionales que conducen a los mercados de bajo valor y procesamiento de alimentos. (Taylor et.al. 2008: 56).

No es suficiente reformar las instituciones relacionadas con la intermediación. “un ejemplo es la creación de una cooperativa agrícola que vende directamente al procesador, o quizás intenta aumentar el mercado agrícola identificando nuevos compradores. Algunas veces estos proyectos parecen exitosos, al menos temporalmente, pero raramente son sostenibles, porque no atacan el problema básico, que es que los agricultores permanecen en cadenas de bajo valor. Luego de la partida de expertos en desarrollo, las cooperativas agrícolas y sus miembros siguen siendo el eslabón débil de esta cadena” (Taylor et.al., 2008: 44).

#### **IV. DATA**

La fuente básica de información con la que se ha trabajado es la Encuesta Nacional de Hogares (ENAH) aplicada anualmente por la autoridad oficial de estadísticas del país, el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). Esta encuesta ha sido diseñada para captar con detalle los ingresos y gastos de los hogares peruanos con la finalidad principal de medir la pobreza monetaria a nivel departamental, y por otros dominios relevantes. El detalle de los gastos como de los ingresos se recoge sobre la base de la aplicación de varios módulos tanto a nivel del hogar como individual.

Como parte del recojo de los datos de ingresos, se aplica un cuestionario individual especial a todos los individuos que desarrollan actividades agropecuarias de modo independiente. En este cuestionario se recoge con cierto detalle varios aspectos de la actividad agropecuaria desarrollada. Entre los aspectos recogidos se encuentran: i) Los ingresos por ventas de cultivos y animales, así como de los subproductos que de éstos se deriven. ii) Características de la explotación agropecuaria, como extensión de la tierra trabajada, número de cultivos, volúmenes cosechados, vendidos, y de

autoconsumo, entre otros. iii) Datos de la actividad pecuaria y forestal. iv) Gastos derivados de la actividad agropecuaria.

La ENAHO tiene una representatividad departamental para cada año desde el 2001. En dicho año el tamaño de la muestra de ENAHO alcanzó los 16500 hogares y superó los 20000 hogares en la muestra de 2006 Durante los años 2001 y 2002 la encuesta se ejecutó solamente durante los meses de Octubre a Diciembre, en tanto que a partir del año 2003 la ejecución de ésta va de Enero a Diciembre de cada año.

En la línea de los indicados en la sección anterior, estamos interesados en los patrones de cambio en la importancia de los cultivos con mayor valor monetario por unidad de peso. La información que requerimos proviene casi exclusivamente del módulo del productor agropecuario independiente. Información adicional sobre la edad, sexo, nivel educativo alcanzado, y condiciones de pobreza monetaria se obtienen de los demás módulos de la encuesta.

Dado nuestro interés principal, será necesario seguir a los mismos agricultores en sucesivos periodos, de modo que podamos aproximar su comportamiento a través del tiempo. Cada año una parte de la muestra de ENAHO es de tipo panel, en el sentido que la misma vivienda es visitada nuevamente en la siguiente ejecución de la encuesta.

Debemos mencionar que estrictamente se cuenta con un panel de viviendas más que con un panel de hogares. Esto implica que si un hogar cambia de vivienda, en la siguiente edición de la encuesta la entrevista se realizará al nuevo hogar que ocupe esta vivienda, y no al hogar que la ocupaba antiguamente.

Para la realización de este estudio exploratorio se trabajó con la muestra panel de los años 2002-2006 que fue armada por el propio INEI utilizando la información de los nombres y apellidos de los encuestados (datos que no son de público acceso).

En este periodo ocurrió muchas veces que una parte de los hogares entrevistados en el año 2002 desaparecen en los años siguientes y son reemplazados por otros hogares que ocupan la vivienda seleccionada. Así decidimos trabajar exclusivamente con los agricultores que han sido encuestados en todos los años entre el 2002 y el 2006. Esto nos deja con un total de 399 agricultores que han sido encuestados cada año entre el 2002 y 2006.

Es importante mencionar que esta muestra final no ofrece ningún nivel de representatividad mayor. Los resultados encontrados deben ser entendidos como un estudio de caso, sólo dan cuenta de lo que ocurrió en el periodo de estudio con los agricultores de la muestra.

## **V. METODOLOGÍA**

El enfoque para este trabajo es básicamente descriptivo, dejaremos “hablar” a los datos y a partir de ahí trataremos de sacar algunas conclusiones sobre la existencia o no de cambios en las pautas de producción. Se han trabajado los siguientes indicadores principales que se seguirán durante el periodo de estudio:

- i) El más alto precio por kilogramo entre los productos de cada agricultor. Este precio (en términos reales) da cuenta de cuál es el cultivo más valioso.
- ii) El porcentaje que el valor vendido del cultivo más valioso representa respecto de las ventas totales de todos los cultivos.

Para cada uno de los indicadores propuestos se comparan el promedio obtenido en el año 2006 con el obtenido en el año 2002. Esta comparación se subdivide en varios niveles o cortes que consideramos relevantes. Los cortes escogidos son según el tipo de cultivo (cereales, frutales, industriales, principalmente café y cacao, también menestras y tuberosas) correspondiente al cultivo con mayor precio por kilo, nivel educativo alcanzado, grupos de edad,

lengua materna del agricultor (indígena –no indígena), sexo, y extensión de la explotación agraria.

Ya que trabajaremos con varios cortes, y nuestra muestra no es muy grande, sólo presentaremos los resultados en los que al menos hayan sido utilizadas 30 observaciones como mínimo, y en adición presenten diferencias estadísticamente significativas entre los datos del 2006 y los del 2002. Los intervalos de confianza se obtienen asumiendo que los datos siguen una distribución normal, sin hacer ningún tipo de ponderación de los datos, cada agricultor pesa lo mismo dentro de la muestra. Remarcamos nuevamente que estamos interesados en los cambios sucedidos en el periodo 2002-2006 (ya sean incrementos o decrementos) y no en los niveles observados, de ahí que sólo presentaremos los resultados correspondientes a variaciones significativas en términos estadísticos.

## **VI. RESULTADOS**

Empezamos esta sección mostrando algunos datos que ilustran el comportamiento de los precios y los volúmenes producidos.

Lo primero que mostramos es el comportamiento en la muestra de los precios y los volúmenes producidos. Para esto se construye un índice de Laspeyres, que tiene con base en el 2002. De modo que para el índice de precios, se utiliza el volumen total producido en el 2002, mientras que para el índice de volumen de producción se utilizan los precios que registra cada productor en el 2002.

Debe notarse que alternativamente se pudo utilizar los precios medianos por cultivo en el 2002, pero consideramos que lo que este índice de volumen producido debería reflejar de la mejor manera el comportamiento de *cada uno de los productores de la muestra*, de modo que se opta por usar los precios registrados para cada productor.

Tabla 1: Distribución anual de los índices de precio y volumen producido.

Año	percentil	Ind. Precio	Ind. Volumen total
2003	p25	0.79	0.51
	p50	1.06	0.92
	p75	1.37	1.87
2004	p25	0.88	0.42
	p50	1.13	0.85
	p75	1.55	1.53
2005	p25	0.86	0.42
	p50	1.14	0.77
	p75	1.62	1.71
2006	p25	0.93	0.42
	p50	1.20	0.83
	p75	1.71	1.56

Fuente: ENAHO Panel 2002-2006

Estos índices tratan de reflejar el comportamiento de precios y cantidades dentro de la muestra panel 2002-2006 en aquellos productores que se mantuvieron dentro de la muestra todo el periodo. La principal limitación de estos índices es que al mantener fijas las ponderaciones (sea de precios o cantidades) en el 2002, si nuevos cultivos se incorporan al portafolio productivo del agricultor, el peso de éstos nuevos cultivo será de cero en el índice.

En la tabla 1 se muestra los percentiles 25, 50 y 75, que dividen la muestra de productores en cuatro ordenándolos de menor a mayor de acuerdo al valor de cada índice. En el caso del índice de precios, los valores observados indican que los precios de los cultivos han mostrado un comportamiento mixto para los productores de la muestra. En cada año para la mitad de la muestra el índice de precios es inferior a la unidad, mientras que para la otra mitad el índice es mayor a uno, este comportamiento se observa cada año desde el 2003 hasta el 2006. Dicho esto, también importante resaltar que los valores de los percentiles presentados van aumentando ligeramente en el 2005 y 2006.

Así, para una cuarta parte —el primer cuartil— de los productores de la muestra, los precios de los productos habrían caído en más de 20%, o 10% (dependiendo del año), respecto de los precios que obtuvieron en el 2002. En tanto que para el segundo cuartil los precios habrían caído a lo sumo entre un 20% y 10%, o incluso —para una parte de los productores dentro de este grupo—, se habrían incrementado hasta un 20% dependiendo del año.

En el caso del tercer cuartil los precios recibidos por los productores se han incrementado entre un 6% y hasta incluso 70% en el 2006, de acuerdo al índice de precios que se ha construido. Para el último cuartil (aquellos productores que presentan los valores más altos para el índice de precios) en cada año el aumento en el índice de precio supera el 37% y el 70% de incremento dependiendo del año elegido.

En el caso del índice de volumen la situación es distinta. Más de la mitad de los productores habría experimentado una disminución de los volúmenes producidos (al menos en el caso de los volúmenes correspondientes a los cultivos realizados en el año 2002). El primer cuartil (el primer 25% de la muestra de productores) del índice de volumen indica que los volúmenes producidos habrían disminuido en más de 50% para el 2003, y en más del 60% a partir del 2004 cuando se comparan los niveles de producción con los del año 2002. Para el segundo cuartil de productores, el descenso en los volúmenes de producción ha estado entre un 50% y 90% en el 2003, y entre un 40% y 80% para los años siguientes.

Por otro lado una parte de los productores situados en el tercer cuartil han experimentado un descenso de entre 20% y 30% en los volúmenes de producción, y otro grupo si ha experimentado un aumento de los volúmenes de producción de hasta 50%, o incluso hasta un 80% dependiendo del año elegido. En cambio los productores ubicados en el último cuartil experimentaron siempre un aumento muy importante del volumen producido dependiendo del año.



Dada esta situación, no encontramos evidencia de que exista una relación entre el valor del índice de precio y el índice de volúmenes producidos, sea por la vía de la correlación lineal simple, o por la de una regresión en donde se controle, el año, y la región natural, el resultado es el mismo (en el anexo se presentan estos resultados), no ha relación estadísticamente significativa.

Lo siguiente es presentar a aquellos cultivos que más veces han resultado ser el más importante en términos de su precio por kg. Existe en la muestra estudiada una variedad de cultivos que en alguna ocasión han resultado ser el cultivo con mayor precio por unidad de peso, pero estamos interesados en aquellos que han resultado serlo en una buena parte de la muestra de los agricultores de la muestra con la que trabajamos. Así la cota (arbitrariamente impuesta) es que como mínimo cada cultivo haya resultado ser el cultivo más importante en al menos 150 ocasiones distribuidas en el periodo 2002-2006. Cabe destacar que si se hubiera impuesto una cota más baja, de 100 veces por ejemplo, sólo se hubiera incorporado un cultivo más (la arveja).

El cuadro siguiente muestra el precio promedio para cada año, el intervalo de confianza asociado a este estimado, los percentiles 25, 50 y 75 de la distribución del precio del cultivo, el coeficiente de variación, y el número de veces que resultó ser el cultivo más importante en cada año.

El cultivo que más veces ha resultado ser el más importante es el frijol con 301 casos, seguido por el café con 274, el maíz con 204, y el haba con 153 casos, distribuidos en los diferentes años. Para los cuatro cultivos presentados la figura es muy similar, existe una gran variación de los precios en todos los cultivos presentados, tal como lo muestra el coeficiente de variación (cv), esta variabilidad es especialmente marcada en el 2002. De hecho parte de esta variabilidad está relacionada con los valores extremos observados (3 casos para el café, y 2 casos para el maíz), pero en la mayor parte puede explicarse por la amplia distribución de precios para estos cultivos, tal como se desprende de los valores para los percentiles presentados.

Tabla 2: Precios de los cultivos más importantes

	Promedio	[ Int. Conf.	95%]	p25	p50	p75	cv	N
<b>Café</b>								
2002	10.88	-5.65	27.41	1.98	2.45	3.11	4.76	38
2003	2.77	2.55	2.99	2.17	2.56	3.08	0.29	50
2004	4.13	3.16	5.10	2.95	3.37	4.14	0.84	49
2005	5.76	4.65	6.86	4.02	4.77	6.16	0.83	73
2006	5.26	4.47	6.06	3.87	4.84	6.01	0.61	64
<b>Maíz</b>								
2002	2.71	1.08	4.33	1.10	1.37	2.00	2.55	70
2003	1.53	1.10	1.95	0.80	1.22	1.98	0.84	35
2004	1.48	1.16	1.81	1.02	1.29	1.60	0.67	37
2005	1.29	1.03	1.55	0.75	1.25	1.54	0.51	26
2006	1.45	1.19	1.71	1.17	1.24	1.72	0.55	36
<b>Frijol</b>								
2002	2.84	1.97	3.72	1.70	2.58	3.10	1.15	54
2003	2.31	1.98	2.65	1.58	2.46	2.63	0.53	52
2004	2.72	2.33	3.10	2.12	2.50	2.78	0.58	64
2005	2.87	2.50	3.23	2.32	2.51	3.06	0.55	72
2006	2.63	2.39	2.86	2.06	2.42	3.42	0.34	59
<b>Haba</b>								
2002	1.56	1.32	1.79	1.17	1.45	1.78	0.40	26
2003	1.88	1.28	2.48	1.16	1.33	2.29	1.06	43
2004	1.75	1.47	2.03	1.27	1.67	2.21	0.42	27
2005	1.57	1.32	1.81	1.12	1.49	1.74	0.39	24
2006	1.77	1.53	2.01	1.29	1.78	2.14	0.39	33

Fuente: ENAHO Panel 2002-2006

Esta variabilidad hace que la comparación de los precios promedios entre los diferentes años no muestre una diferencia significativa en términos estadísticos. Sólo en el caso del café, si obviamos los resultados del año 2002, se puede apreciar un aumento lo suficientemente importante entre el 2003 y el 2006, como para resultar siendo estadísticamente significativo.

Los siguientes tres cuadros muestran los resultados de los descriptivos obtenidos luego de analizar la muestra con la que se trabajó. Sólo se muestran las variaciones significativas.

En la tabla 3 se presentan los estimados de los precios promedio tomando en cuenta el producto con el máximo precio por kilogramo. Con este indicador quisiéramos detectar si existen aumentos sistemáticos en los precios de los cultivos más valiosos, esta información complementada con los siguientes indicadores nos permitirá identificar si se puede hablar de cambios en las pautas de cultivo. Los resultados para este indicador muestran cambios significativos sólo en unos pocos cortes hechos con los datos. En todos los casos, cuando las diferencias 2006-2002 han sido significativas se tiene un incremento en el precio —en términos reales— del cultivo más valioso (los precios han sido deflactados temporal y espacialmente de modo que se expresan en soles del 2009 de Lima Metropolitana), aunque el cultivo puede ser diferente para cada productor.

El desglose por sexo indica que sólo para las mujeres se puede percibir un incremento significativo en el precio; en tanto que en el caso del nivel educativo alcanzado, sólo se tiene un incremento significativo para aquellos agricultores sin educación formal.

Tabla 3: Estimado del promedio del precio por kilogramo más alto para cada unidad agropecuaria

	año	Prome dio	error estand	N	[Interv. Confianza	Dif. 2002- 2006	Prom2006/ Prom2002
<b>sexo del agricultor</b>							
Mujer	2002	2.70	0.31	63	2.09	3.32	*
Mujer	2006	3.43	0.39	63	2.65	4.20	
<b>nivel educativo</b>							
Ninguno	2002	2.56	0.30	107	1.96	3.15	*
Ninguno	2006	3.37	0.30	107	2.76	3.97	

Fuente: ENAHO (Panel 2002-2006)

La importancia del cultivo más valioso dentro del valor total de la venta de todos los cultivos se presenta en la siguiente tabla. Para este indicador el corte por tipo de cultivo muestra que sólo ha habido cambios significativos en el periodo reseñado en el caso de los agricultores cuyo cultivo más valioso cae

dentro del grupo de las menestras y los cereales. En ambos casos la importancia del cultivo más valioso dentro del total del valor de ventas ha disminuido para el 2006, casi un 50%. En el caso de las mujeres que conducen de modo independiente una explotación agropecuaria, encontramos un aumento significativo de la importancia del cultivo más valioso dentro del valor total vendido.

El corte por regiones naturales presenta una disminución en la importancia dentro del total de las ventas del cultivo más valioso, en tanto que un aumento para importante para la selva. Para todos los demás grupos de cultivos no ha habido variaciones significativas.

Tabla 4: Importancia del cultivo más valioso en el valor total vendido

	año	Promedio	error estand.	N	[Interv. Confianza	95%]	Dif. 2002- 2006	Prom2006/ Prom2002
<b>Tipo cultivo (del cultivo con mayor precio x Kg)</b>								
Cereales	2002	0.28	0.03	216	0.22	0.34	*	0.58
Cereales	2006	0.16	0.03	216	0.10	0.23		
Menestras	2002	0.16	0.02	259	0.11	0.20	*	0.53
Menestras	2006	0.08	0.02	259	0.05	0.12		
<b>sexo del agricultor</b>								
Mujer	2002	0.18	0.05	63	0.08	0.28	*	1.76
Mujer	2006	0.32	0.07	63	0.18	0.46		
<b>Región natural</b>								
Sierra	2002	0.22	0.02	409	0.18	0.27	*	0.64
Sierra	2006	0.14	0.02	409	0.10	0.18		
Selva	2002	0.33	0.03	260	0.27	0.39	*	1.31
Selva	2006	0.43	0.04	260	0.36	0.50		

Fuente: ENAHO (Panel 2002-2006)

Los indicadores presentados tienen por finalidad indagar si se ha dado un cambio hacia cultivos con mayor valor por unidad de peso, de modo que los costos de transporte de éstos representen una menor proporción del valor de venta final. Hasta ahora no se ha encontrado un patrón claro que nos permita hacer alguna afirmación concluyente.

Un indicador que podría darnos alguna información adicional es el número de cultivos totales mantenidos por las unidades agropecuarias. Sin embargo para todos los cortes propuestos, el trabajo con los promedios estimados de este indicador muestran que el número de cultivos habría aumentado para el 2006 respecto el 2002, bajo todos los cortes realizados. Esto no nos brinda información adicional para nuestro propósito de encontrar una suerte de tipología de agricultores “progresistas” que tiendan a especializarse en cultivos con mayor valor por unidad de peso.

Un recurso adicional es observar qué tipos de cultivos han “ganado” importancia, y que tipos de cultivo la han perdido en el periodo estudiado. Para ello presentamos una matriz de transición del cultivo más valioso o con mayor valor. La matriz muestra que los cereales han perdido protagonismo como cultivos más valiosos, en tanto que los cultivos industriales (o industrializables) —principalmente—, y las menestras lo han ganado.

Tabla 5: Matriz de transición de cultivos más valiosos 2002-2006

		2002								total
		Cereales	Forrajes	Frutales	Hortalizas	Industriales	Menestras	Otros	Tuberosas	
2006	cereales	<b>42</b>	1	4	3	6	24	1	7	88
	Forrajeros	1	<b>0</b>	0	0	0	0	0	0	1
	Frutales	5	0	<b>3</b>	0	5	5	1	2	21
	Hortalizas	10	0	1	<b>2</b>	0	1	0	0	14
	Industriales	11	1	3	2	<b>66</b>	20	0	9	112
	Menestras	50	0	4	2	7	<b>64</b>	1	11	139
	Otros	5	0	0	1	0	0	<b>0</b>	1	7
	tuberosas	5	0	0	0	1	7	0	<b>0</b>	13
Total		129	2	15	10	85	121	3	30	395

Fuente: ENAHO  
(Panel 2002-2006)

Ya que no es posible tratar de establecer una tipología cuando no existen patrones claros en los descriptivos presentados, utilizaremos una regresión para controlar a la vez múltiples características y observar si existen asociaciones significativas, respecto a los diferentes patrones de especialización que se han construido.

Se presentan cuatro estimaciones, cada una de ellas presenta diferentes indicadores que pretenden aproximar un patrón gradual de especialización en un cultivo.

El primer indicador toma el valor de 1 si, en el 2006 la importancia dentro del valor total vendido es mayor que la que se tenía en el 2002 (independientemente de que sea o no el mismo cultivo). El segundo indicador tomará el valor 1 si, el cultivo más valioso en el 2006 ha aumentado su importancia dentro del volumen total producido y dentro del valor de ventas respecto del periodo 2002, y será 0 en cualquier otro caso (siempre independientemente de que sea o no el mismo cultivo) . El tercer indicador contiene las mismas dos condiciones pero añade el hecho de que el número de cultivos mantenidos en el 2006 sea inferior al del 2002. Finalmente el cuarto indicador contiene a los dos primeros pero adiciona la condición de que el precio por kilogramo del cultivo más valioso para el 2006 sea superior (en términos reales) al que se tenía para el 2006. Las variables independientes son las mismas para los tres modelos, y corresponden a los datos del año 2006.

Hemos incorporado variables propias de la explotación agrícola, como extensión de la tierra trabajada, variabilidad de los precios y de la importancia en el valor de venta de cada cultivo mantenido (aproximada por el desvío estándar), el valor total vendido como aproximación al tamaño de la explotación, así como los índices de precios y cantidades, y las ganancias por realizar actividades agropecuarias.

Asimismo se han incluido medidas de la importancia del aporte de ingresos por trabajo proveniente de actividades agropecuarias, dependientes, y de igual manera para el número de horas laboradas dedicadas a éstas actividades, distinguiendo a los trabajadores familiares no remunerados en su aporte. Estas variables tienen como función controlar por las diferentes fuentes de ingresos y su importancia dentro del hogar al que pertenece el conductor agropecuario. Otras variables incorporadas, además de características del conductor de la explotación agraria como edad, sexo, educación, y lengua materna indígena; son las que indican si el hogar ha sufrido eventos negativos inesperados, y shocks climáticos.

Tabla 6: Regresiones Logit para los diferentes indicadores de especialización

	4 condiciones Mayor importancia en el volumen total, en el valor de las ventas, menos cultivos en el 2006 y mayor valor por Kg para el 2006	3 condiciones Mayor importancia en el volumen total, en el valor de las ventas y menos cultivos en el 2006	2 condiciones: Mayor importancia en el volumen total y en el valor de las ventas	1 condición: Mayor importancia en el valor de las ventas en el 2006
Valor total vendido	+	+	+	+
Desv. Est. De precio de todos los cultivos	++	-	-	-
Desv. Est. De la importancia de cada cultivo dentro del total vendido	+	+	-	-
Índice precios base 2002	-	-	-	-
Índice cantidades base 2002	-	-	+	+
Ganancia act. Agrícola	-	+	+	+
Ganancia act. Pecuaria	+	-	-	-
tierra: 1 - 5 ha.	+	-	-	-
tierra: más de 5 ha.	-	-	+	+
% ingreso laboral agropecuario	+	+	+	+
% ingreso laboral dependiente	+	+	-	-
% horas trabajadas por TFNR	+	+	-	-
% horas trabajadas en act.	-	+	+	+
% horas trabajadas como	--	-	+	+
Hogar urbano	++	+	-	-
Sierra	+	+	+	+
Selva	+	+	-	+
% de donaciones dentro del	-	-	-	-
% de transferencias dentro de los	+	+	-	+
Número de perceptores de	-	-	-	-
Número de miembros del hogar	+	+	+	+
Primaria	-	-	-	-
Secundaria	-	-	+	+
Superior		+	+	+
Lengua materna indígena	+	+	+	+
Hombre	+	+	-	-
36 a 60 años	+	+	+	+
60 a más	-	+	+	+
pobre no extremo	+	+	-	-
no pobre	-	-	-	+
Eventos climáticos	-	+	+	+
Eventos adversos fortuitos		+	-	+
Constante	--	--	+	-
Pseudo R2	.3008216	.1029978	.061778	.056653
Chi2	54.62428	36.75421	33.56167	30.17899
N	360	396	398	396
Leyenda:	+/- p<1 (no significativo), ++/-- p<0.05			

Dado el objetivo de establecer un tipología solo presentamos el sentido de la asociación y si esta es o no significativa en términos estadísticos. Así solo dos o tres signos indicarán una asociación significativa ya sea positiva o negativa.

Dada la cantidad de variables que aproximan diferentes aspectos relacionados con el funcionamiento de la explotación agraria, sorprende que no se obtenga casi asociaciones significativas en términos estadísticos para casi la totalidad de éstas.

Sólo tres de las variables explicativas incorporadas han presentado una asociación significativa, y sólo en el caso del indicador de especialización de cuatro condiciones. La primera de éstas es la variabilidad registrada en los precios de los diferentes cultivos producidos en el 2006. Esta variable presenta una asociación positiva con el patrón de especialización de cuatro condiciones, es decir que mientras más grandes sean las diferencias que se tienen en los precios obtenidos por los cultivos habría una mayor probabilidad de especializarse en aquél cultivo con mayor precio. La idea de este razonamiento es la siguiente, el productor mantiene un portafolio de cultivos en el periodo inicial; tras sucesivos períodos es capaz de distinguir que algunos de sus cultivos afrontan variaciones positivas y negativas en cada nuevo periodo, mientras que otros (o uno de ellos) exhiben precios con comportamientos más estables o predecibles. Luego, si dentro de este último grupo existe un subconjunto que además presenta mayor valor por unidad de peso, entonces el productor decidirá ir aumentando la participación de este (o estos) cultivo(s) en los sucesivos periodos de producción.

Lógicamente esta es sólo una primera aproximación (y una posible interpretación), pues necesitamos un periodo de estudio más largo, además el resultado no es —según nuestro parecer— tan robusto debido a que el efecto no es significativo igualmente para los demás modelos propuestos y presentados.

La segunda variable que resulta significativa es la proporción del total de horas trabajadas por todos los miembros del hogar que ha sido dedicadas a la realización de un trabajo como dependiente fuera de la actividad productiva del hogar. Para esta variable la asociación es negativa, lo que implicaría que mientras mayor sea la proporción de la oferta efectiva de trabajo dedicada a



actividades dependientes fuera del hogar, menor será la probabilidad de especializarse en la explotación agrícola, al menos desde la perspectiva de especialización propuesta por el indicador de cuatro condiciones. En este caso la interpretación de la asociación encontrada iría por el lado de la diversificación de fuentes de ingreso para el hogar. La diversificación de las fuentes de ingreso en el hogar es una manera de manejar posibles fluctuaciones en los niveles habituales o mínimos requeridos para la normal reproducción de éste, luego queda disponible menos mano de obra para dedicarla a la actividad agrícola del hogar, y por tanto menos posibilidades de especialización en la producción agrícola.

El sentido de las asociaciones mencionadas plantea la necesidad de controlar por una variable que aproxime la riqueza de los hogares de los productores de la muestra, lamentablemente no contamos con una variable que dé cuenta de ésta.

La última variable que resulta significativa indica que son los hogares urbanos aquellos que con mayor probabilidad tenderán a especializarse.

Finalmente presentamos dos regresiones con los datos de panel para variables relacionadas con la importancia del cultivo más importante en términos del precio por kilogramo, y para el número de cultivos mantenidos cada año. En el caso del número de cultivos un modelo de conteo hubiese sido el estimador más indicado, pero dado que sólo buscamos encontrar una asociación, la significancia estadística de ésta, y su sentido bastan, y por eso estimamos ambos modelos como un panel de efectos aleatorios (ya que el estimador de efectos fijos no nos permitiría incorporar características que no varían, como el sexo, la educación entre otras).

En el caso del primer modelo, que busca encontrar las variables asociadas con una mayor importancia dentro del total del valor vendido del cultivo más importante encontramos varias asociaciones significativas. Un mayor número de cultivos mantenidos en la explotación agrícola, diferencias grandes entre los precios recibidos por cada uno de los cultivos mantenidos (es decir mayor variabilidad en los precios de los productos en el mercado), una mayor importancia del segundo producto más importante, los shocks climáticos, y el número de veces que se cambia de cultivo más importante; así como el hecho

de que el hogar resida en la sierra son factores que disminuyen la importancia del cultivo más importante. Por otro lado, los factores que favorecen la importancia del cultivo con mayor precio por kilogramo son, la diferencia de precios entre el primer cultivo más importante y el segundo, mientras mayor sea esta diferencia mayor la importancia del primer cultivo. Sucede lo mismo con los hogares no pobres y de la selva.

En el caso de la regresión que busca encontrar factores asociados con el número de cultivos que se producen, encontramos que el valor total de la producción vendida (una aproximación al tamaño de la explotación agraria) tiene un efecto negativo en el número de cultivos que se producen. También encontramos que mientras mayores sean las diferencias en la importancia de los diferentes cultivos dentro del total del valor vendido, menor será el número de cultivos mantenidos. Del mismo modo, mientras mayor sea la ganancia en actividades pecuarias, menor será el número de cultivos. Finalmente mientras más años de educación tenga el conductor de la explotación y más joven sea, menor será el número de cultivos que se decida a mantener.

Por otro lado los factores que favorecen un mayor número de cultivos son, las ganancias de la actividad agrícola, la extensión de la tierra trabajada, que el conductor sea hombre, y que pertenezca a un hogar de la sierra.

Tabla 7: Regresiones con datos de panel para la importancia dentro del valor total vendido y el número de cultivos mantenidos

	% de la venta correspondiente al cultivo más importante	Número de cultivo
precio del cultivo más importante	+	
Valor total vendido	+	---
Número de cultivos	---	
Desv. Est. De precio de todos los cultivos	---	
Desv. Est. De la importancia de cada cultivo dentro del total vendido		---
% valor total vendido del 2do cultivo más importante	---	
Ganancia act. Agrícola	+	+++
Ganancia act. Forestal	-	+
Ganancia act. Pecuaria	+	---
% ingreso laboral agropecuario	-	+
% ingreso laboral dependiente	-	-
% horas trabajadas en act. Agropecuarias (ocup. Secundaria)	+	
% horas trabajadas por TFNR	+	
Eventos adversos fortuitos	-	-
Eventos climáticos	--	+
Veces que se cambia de cultivo más importante	---	
Índice precios base 2002		-
Índice cantidades base 2002		+
diferencia de precios 1er y 2do cultivos más importantes	++	-
tierra: 1 - 5 ha.	+	++
tierra: más de 5 ha.	-	++
años de educación	--	---
Lengua materna indígena	+	-
Hombre	+	++
Edad	-	--
Hogar urbano	+	-
pobre no extremo	+	+++
no pobre	++	+++
Sierra	---	+++
Selva	+++	-
% de donaciones dentro del gasto total	--	
% de transferencias dentro de los ingresos	+	
Valor extremo de precio	-	-
Constante	+++	+++
R2 general	.2186312	.1405062
Chi2	441.0175	253.6424
N	1975	1968

## **VII. CONCLUSIONES E HIPÓTESIS**

Una manera de reducir el impacto de la distancia geográfica en la competitividad de un productor es cambiando la pauta de producción. Detectar si ha habido cambios en dicha pauta ha sido el objetivo del trabajo. En el estudio no se ha encontrado una pauta suficientemente poderosa de cambio en el valor vendido, hacia una mayor ponderación de cultivos de mayor valor por unidad de peso que redujese el costo de transporte como proporción del valor del producto. Tampoco una pauta en sentido contrario.

En cualquier caso, al ser éste un estudio de caso, aunque de casi 400 hogares tomados en cuenta anualmente durante todo el periodo 2002-2006, no hubiéramos podido llegar a conclusiones definitivas. La búsqueda de cambios en pautas de cultivo en la dirección que permita reducir la desventaja del costo de transporte por medio de una mayor ponderación de los cultivos con mayor valor por unidad de peso debe hacerse con series más largas y muestras representativas.

A pesar de ello, algunos resultados y regresiones exploratorias sugieren temas e hipótesis a estudiar con mayor precisión. Como parte del trabajo descriptivo hemos encontrado que los cultivos más valiosos tienden a ser en mayor medida los industriales (o industrializables) y las menestras y en menor los cereales. Una hipótesis explicativa a explorar sería la que asocia estos cambios a las diferencias de precios entre cultivos de canasta de productos. En el tema de la especialización o diversificación de cultivos, tema secundario de nuestro trabajo, el que se encuentre una relación negativa entre valor vendido y diversificación añade información sobre un tema conocido pero poco trabajado en el país. Además, la especialización registrada se orientaría a un cultivo importante dejando a los otros productos lejos. No habría, pues, una especialización intermedia, esto es, con unos pocos productos de similar importancia en el valor vendido. El problema del riesgo no se enfrentaría por esa vía intermedia. Finalmente, quienes tienen más años de escolaridad y menos edad parecen apuntar hacia una mayor especialización. En un proceso de ruralización y consiguiente diversificación de actividades hacia las no

agrícolas resulta también sugerente que el trabajo dependiente correlacione negativamente con la especialización agrícola. Así, la diversidad en el campo laboral se sumaría a la agrícola. ¿Mayor exigencia de una “retaguardia” segura? Sin embargo, la actividad agrícola de hogares urbanos se asocia positivamente con la especialización.

Diversas hipótesis se sugieren, pues, al elaborar la información que presentamos en el acápite de resultados. Una más, para finalizar, es la relativa a la posible influencia de la participación de la mujer en la importancia del cultivo más valioso dentro del valor vendido.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Birthal, P. S, Joshi, P. K and Gulati, A. (2005). Vertical Coordination in High-Value Food Commodities: Implications for Smallholders. Markets, Trade and Institutions Division (MTID) Discussion Paper No. 85, IFPRI, Washington DC.

Barghouti, Shawki; Garbus, Lisa; and Umali, Dina. "Trends in Agricultural Diversification: Regional perspectives". World Bank Technical Paper Number 180. The World Bank. 1992.

DFID (2005) "Growth and poverty reduction: the role of agriculture" A DFID policy paper. Published by the Department for International Development. December.

Farrington, John; Christoplos, Ian; Kidd, Andrew; and Beckman, Malin. "Can extension contribute to rural poverty reduction? Synthesis of a six country study". Network paper No 123 Agricultural Research & Extension Network. ODI. July, 2002. ISBN 085003 602 X.

Gallup, J., S. Radelet and A. Warner (1997) "Economic Growth and the Income of the Poor". CAER II Discussion Paper No. 36. Harvard Institute for International Development, Boston MA. En: DFID policy paper. "Growth and poverty reduction: the role of agriculture". 2005.

Ibrahim, H., Rahman, S.A., Envulus, E.E and Oyewole, S.O (2009) "Income and Crop Diversification Among Farming Households in a Rural Area Of North Central Nigeria" *Agro-Science Journal of Tropical Agriculture, Food, Environment and Extension*, Volume 8 Number 2 May 2009 pp 84 -89.

IFPRI (2007) Agricultural Diversification towards High Value Commodities. A Study in Food Surplus States in India with Focus on Andhra Pradesh and Punjab. International Food Policy Research Institute (IFPRI). New Delhi, March.

Iguíñiz, Javier (1998) *Aplanar los Andes y otras propuestas*. Lima: Instituto Bartolomé de las Casas.

Iguíñiz, Javier (2001) "Transporte y viabilidad de la descentralización económica: marco elemental de análisis". In: Plaza, Orlando editor, *Perú. Actores y escenarios al inicio del nuevo milenio*. Lima: Fondo Editorial de la Pontificia Universidad Católica del Perú, pp. 111-138.

Iguíñiz, Echeverría, Javier M. (2011) "Libertad para competir en el mercado. Recursos, procesos y resultados". *Economía*, Revista del Departamento de Economía de la Pontificia Universidad Católica del Perú, vol. XXXIV, no. 68, semestre julio-diciembre, pp. 170-191.

INEI, *Encuesta Nacional de Hogares, ENAHO*, Lima.

Joshi, P.K., Ashok Gulati, Pratap S. BIRTHAL, and Laxmi Tewari (2003) *Agriculture Diversification In South Asia: Patterns, Determinants, And Policy Implications*. MSSD Discussion Paper NO. 57. International Food Policy Research Institute. February.

Krugman, Paul (1991) *Geography and Trade*. Leuven, Cambridge (USA) and London: The MIT Press.

Naudé, Wim (2007) "Geography and development in Africa. Overview and Implications for Regional Cooperation". WIDER Discussion Paper, WDP 2007/03, September.

Nichols, Jr., T. E. (1969) "Transportation and Regional Development in Agriculture". *American Journal of Agricultural Economics*, Vol. 51, issue 5.

Sen, Amartya (1999) *Development as Freedom*. New York: Anchor Books.

Sen, Amartya (2000) *Desarrollo y libertad*. Bs.As.: Planeta.

Sen, Amartya (2002) *Rationality and Freedom*. Cambridge and London: The Belknap Press of Harvard University Press.

Taylor, Edward J; Zezza, Alberto; and Gurkan, AliArslan. "Rural poverty and Markets. Background paper for the IFAD Rural Poverty Report 2011". March 31, 2008.

## ANEXO

Resultados de la relación entre los índices de Laspeyres de precios y cantidades

### Correlación índices de precio y cantidad

	Ind. Precio	Ind. Volumen total
Ind. Precio	1	
Ind. Volumen total	-0.01	1

### Regresión de efectos aleatorios

Dependiente: Índice cantidades (Laspeyres)

	Coef.	Err. Estd.	z	P>z	[Intervalo	95% Conf.]
Índice de precios (Laspeyres)	0.00	0.00	-0.56	0.572	0.00	0.00
Año	0.32	0.11	2.85	0.004	0.10	0.55
Número de cultivos	-0.04	0.09	-0.43	0.666	-0.22	0.14
Variabilidad de los precios	-0.17	0.03	-6.47	0	-0.23	-0.12
Ganancia en la actividad agrícola	0.00	0.00	2.6	0.009	0.00	0.00
Años de educación	0.08	0.09	0.87	0.382	-0.10	0.25
Lengua indígena hombre	-0.47	0.59	-0.81	0.418	-1.62	0.67
edad	0.16	1.11	0.14	0.886	-2.02	2.33
Constante	-0.01	0.02	-0.44	0.658	-0.05	0.03
	-648.66	228.28	-2.84	0.004	-1096.07	-201.24
sigma_u	4.63					
sigma_e	6.82					
rho	0.32					
R2 (whitin)	0.0654					



**ÚLTIMAS PUBLICACIONES DE LOS PROFESORES  
DEL DEPARTAMENTO DE ECONOMÍA**

*Libros*

Félix Jiménez

2012 *Elementos de teoría y política macroeconómica para una economía abierta* (Tomos I y II). Lima, Fondo Editorial, Pontificia Universidad Católica del Perú.

Félix Jiménez

2012 *Crecimiento económico: enfoques y modelos*. Lima, Fondo Editorial, Pontificia Universidad Católica del Perú.

Janina León Castillo y Javier M. Iguiñiz Echeverría (Eds.)

2011 *Desigualdad distributiva en el Perú: Dimensiones*. Lima, Fondo Editorial, Pontificia Universidad Católica del Perú.

Alan Fairlie

2010 *Biocomercio en el Perú: Experiencias y propuestas*. Lima, Escuela de Posgrado, Maestría en Biocomercio y Desarrollo Sostenible, PUCP; IDEA, PUCP; y, LATN.

José Rodríguez y Albert Berry (Eds.)

2010 *Desafíos laborales en América Latina después de dos décadas de reformas estructurales. Bolivia, Paraguay, Perú (1997-2008)*. Lima, Fondo Editorial, Pontificia Universidad Católica del Perú e Instituto de Estudios Peruanos.

José Rodríguez y Mario Tello (Eds.)

2010 *Opciones de política económica en el Perú 2011-2015*. Lima, Fondo Editorial, Pontificia Universidad Católica del Perú.

Felix Jiménez

2010 *La economía peruana del último medio siglo*. Lima, Fondo Editorial, Pontificia Universidad Católica del Perú.

Felix Jiménez (Ed.)

2010 *Teoría económica y Desarrollo Social: Exclusión, Desigualdad y Democracia. Homenaje a Adolfo Figueroa*. Lima, Fondo Editorial, Pontificia Universidad Católica del Perú.

José Rodriguez y Silvana Vargas

2009 *Trabajo infantil en el Perú. Magnitud y perfiles vulnerables. Informe Nacional 2007-2008*. Programa Internacional para la Erradicación del Trabajo Infantil (IPEC). Organización Internacional del Trabajo.

Óscar Dancourt y Félix Jiménez (Ed.)

2009 *Crisis internacional. Impactos y respuestas de política económica en el Perú*. Lima, Fondo Editorial, Pontificia Universidad Católica del Perú.

*Serie: Documentos de Trabajo*

- No. 340 “Explaining the Determinants of the Frequency of Exchange Rate Interventions in Peru using Count Models”. Edgar Ventura y Gabriel Rodríguez. Octubre, 2012.
- No. 339 “Inflation Expectations Formation in the Presence of Policy Shifts and Structural Breaks: An Experimental Analysis”. Luis Ricardo Maertens y Gabriel Rodríguez. Octubre, 2012.
- No. 338 “Microeconomía: Teoría de la empresa”. Cecilia Garavito. Octubre, 2012.
- No. 337 “El efecto del orden de nacimiento sobre el atraso escolar en el Perú”. Luis García Núñez. Setiembre, 2012.
- No. 336 “Modelos de oligopolios de productos homogéneos y viabilidad de acuerdos horizontales”. Raúl García Carpio y Raúl Pérez-Reyes Espejo. Setiembre, 2012.
- No. 335 “Políticas de tecnologías de información y comunicación en el Perú, 1990-2010”. Mario D. Tello. Setiembre, 2012.
- No. 334 “Explaining the Transition Probabilities in the Peruvian Labor Market”. José Rodríguez y Gabriel Rodríguez. Agosto, 2012.
- No. 333 “Los programas de garantía de rentas en España: la renta mínima de inserción catalana y sus componentes de inserción laboral”. Ramón Ballester. Agosto, 2012.
- No. 332 “Real Output Costs of Financial Crises: a Loss Distribution Approach”. Daniel Kapp y Marco Vega. Junio, 2012.
- No. 331 “Microeconomía: aplicaciones de la teoría del consumidor”. Cecilia Garavito. Junio, 2012.
- No. 330 “Desprotección en la tercera edad: ¿estamos preparados para enfrentar el envejecimiento de la población?” Luis García Núñez. Junio, 2012.