

Economía aplicada

Ensayos de investigación económica 2013



Lucía Basombrio Ávila
Jorge Beltrán Puerta
César Augusto Brito Hidalgo
Carolina Paola Cárdenas Casco
Giselle Chirinos Pérez
Micaela Chuquillín Mori
Antonio Ciudad Casafraña
Carlos Alberto Córdova Yupanqui
Alberto Jesús Cuba Cruz
Jessy Lucía Espinoza Sánchez
Katia Guadalupe Gallegos Torres
Giuliano Stefano Gavilano Aguirre
Alexandra Graeda Baerti
Ian Kunalji Kishimoto Ramírez
Jimena Jesús Montoya Villavicencio
Milagros del Pilar O'Diana Rocca
Marina Yolanda de Lourdes Pando Estela
Fernando Carlos Ruiz Ponce
Alejandro Torres Cano
César Saturnino Salinas Depaz
Tamy Karina Suzuki Sakihara
Alda Isabel Valdívía Valladares
Melissa Villanueva Agüero



Economía aplicada

Ensayos de investigación económica 2013

Lucía Basombrío Ávila
Jorge Beltrán Puerta
César Augusto Brito Hidalgo
Carolina Paola Cárdenas Casuso
Giselle Chirinos Pérez
Micaela Chuquilín Mori
Antonio Ciudad Casafranca
Carlos Alberto Córdova Yupanqui
Alberto Jesús Cuba Cruz
Jessy Lucía Espinoza Sánchez
Katia Guadalupe Gallegos Torres
Giuliano Stefano Gavilano Aguirre
Alexandra Granda Baertl
Ian Kuniji Kishimoto Ramírez
Jimena Jesús Montoya Villavicencio
Milagros del Pilar O'Diana Rocca
Marina Yolanda de Lourdes Pando Estela
Fernando Carlos Ruiz Ponce
César Saturnino Salinas Depaz
Tamy Karina Suzuki Sakihara
Alejandro Torres Cano
Alida Isabel Valdivia Valladares
Melissa Villanueva Agüero



**UNIVERSIDAD
DEL PACÍFICO**

© Universidad del Pacífico
Avenida Salaverry 2020
Lima 11, Perú
www.up.edu.pe

Economía aplicada.
Ensayos de investigación económica 2013
Francisco B. Galarza, editor

1ª edición versión e-book: diciembre 2014
Diseño gráfico: Ícono Comunicadores
ISBN: 978-9972-57-312-5

BUP

Economía aplicada : ensayos de investigación económica 2013 / Francisco B. Galarza (editor). -- 1a edición. -- Lima : Universidad del Pacífico, 2014.
356 p. -- (Documento de trabajo ; 98)

1. Estudios económicos -- Perú
I. Galarza, Francisco, editor
II. Universidad del Pacífico (Lima)

330.07 (SCDD)

Miembro de la Asociación Peruana de Editoriales Universitarias y de Escuelas Superiores (Apesu) y miembro de la Asociación de Editoriales Universitarias de América Latina y el Caribe (Eulac).

La Universidad del Pacífico no se solidariza necesariamente con el contenido de los trabajos que publica. Prohibida la reproducción total o parcial de este texto por cualquier medio sin permiso de la Universidad del Pacífico.

Derechos reservados conforme a Ley.



Índice

1. Prólogo.....	7
1. El efecto de las importaciones provenientes de China en los salarios reales: una aproximación microeconómica para el caso peruano entre los años 2007 y 2010. Carolina Paola Cárdenas Casuso y Giuliano Stefano Gavilano Aguirre.....	19
2. Impacto de la responsabilidad social empresarial sobre el retorno financiero de las empresas. Un estudio para el Perú, 2008-2012. Alberto Jesús Cuba Cruz y César Augusto Brito Hidalgo	47
3. Impacto del tiempo de desplazamiento a la institución educativa sobre el rendimiento académico en el ámbito rural. Carlos Alberto Córdova Yupanqui y Fernando Carlos Ruiz Ponce.....	79
4. Elección del mercado de venta como determinante del margen de ganancia del pequeño productor de papa: un estudio para los departamentos de Huánuco y Junín. Katia Guadalupe Gallegos Torres y Milagros del Pilar O'Diana Rocca	105
5. El impacto de los derechos de autor sobre la innovación en la industria musical peruana. Giselle Chirinos Pérez y Alexandra Granda Baertl.....	137
6. Relación entre criminalidad y desigualdad en los 24 departamentos del Perú entre 2004 y 2012. Lucía Basombrió Ávila y Antonio Ciudad Casafranca	165



7. Reglas macrofiscales frente a la volatilidad de los precios de los metales.
Jimena Jesús Montoya Villavicencio 191
8. Las asimetrías de la política fiscal en una economía emergente: el caso del Perú, 1992-2013.
César Saturnino Salinas Depaz y Micaela Chuquilín Mori..... 217
9. Validez de las estrategias de *momentum* y *value investment* en la Bolsa de Valores de Lima.
Jessy Lucía Espinoza Sánchez y Alejandro Torres Cano..... 243
10. ¿Logra el modelo de Heston captar la dinámica de la volatilidad en los mercados de opciones sobre divisas mejor que el modelo de Garman y Kohlhagen? Un análisis para opciones sobre USD/EUR y PEN/USD.
Marina Yolanda de Lourdes Pando Estela y Melissa Villanueva Agüero 267
11. Impacto del límite de inversión al exterior en la eficiencia financiera de las carteras administradas por las AFP peruanas.
Tamy Karina Suzuki Sakihara y Alida Isabel Valdivia Valladares..... 299
12. Incorporación de ratios financieros en los modelos de estimación de retorno para activos de renta variable. Desempeño de la estrategia de *value investing* en las bolsas de valores de Lima, Santiago, Bogotá y Sao Paulo en el período 2005-2012.
Jorge Beltrán Puerta e Ian Kuniji Kishimoto Ramírez 329



Elección del mercado de venta como determinante del margen de ganancia del pequeño productor de papa: un estudio para los departamentos de Huánuco y Junín

Katia Guadalupe Gallegos Torres
Milagros del Pilar O'Diana Rocca¹

1. Introducción

En el Perú, se estima que la población económicamente activa (PEA) en el año 2011 fue de aproximadamente 15,95 millones de personas, de las que cerca del 25% se concentraban en el sector agrícola. Sin embargo, la participación de este sector sobre el PBI solo representaba el 4,29% en 2011 (BCRP 2013). Esto refleja una actividad intensiva en mano de obra, pero con bajos niveles de productividad e ingresos por persona. Las causas de esta situación son diversas, pero destacan la fragmentación de la tierra, la escasa dotación de activos públicos y el limitado desarrollo de los mercados (trabajo, asistencia técnica, crédito, insumos, información, de productos finales, entre otros) (Velazco y Velazco 2012).

Mucho se ha escrito sobre mercados agrícolas en el Perú desde la década de 1970 (Figuroa 1979, 1989; Medina 1984; Scott 1985; Esparza 1990; Escobal 1994). Sin embargo, estos trabajos se enfocan en la descripción de mercados particulares o en el análisis cualitativo a nivel de integración entre agentes de la cadena, mas no en la cuantificación de estas problemáticas. Es recién a partir de finales de la década de 1990 que se empezó a cuantificar aquello que se detallaba en los estudios cualitativos. Los trabajos de Escobal (1997, 2000, 2001) son los primeros en cuantificar aquello descrito por los trabajos cualitativos, en particular sobre las relaciones entre acopiador y productor, la importancia de los costos de transacción y negociación, entre otros. No obstante, en el tema de las ganancias del agricultor, poco se ha aportado en términos cuantitativos. Por lo tanto, esta investigación busca contribuir a la literatura peruana a través de un análisis econométrico de los márgenes de ganancia de los productores agrícolas.

1. *Agradecemos de manera especial a Joanna Kámiche por sus valiosos comentarios durante el desarrollo de esta investigación.*



Frente a la complejidad en el análisis de múltiples cultivos, los estudios realizados elaboraron encuestas propias en lugares determinados y sobre productos específicos (Cannock y Geng 1994, Escobal 2001). Es por esto que este estudio se centrará en el análisis de la papa, uno de los principales cultivos en el Perú², y de manera particular en dos de las regiones de mayor producción del país: Huánuco y Junín.

Precisamente, en este mercado (a nivel nacional) se observa que el precio promedio en chacra solo representa alrededor del 50% del precio cobrado al consumidor final para el año 2011 (INEI 2013). Para Huánuco, esta cifra baja a 46%, mientras que para Junín tan solo alcanza el 37% (Minag 2013). Por lo tanto, el proceso de comercialización permite extraer la mayor parte del precio final del producto.

La siguiente sección incluye un análisis del objetivo y relevancia del trabajo. En la tercera sección, se incluyen mayores precisiones sobre el mercado de la papa y el agricultor, importantes para entender el contexto en el cual se desarrolla esta investigación. Luego, se detalla la literatura consultada que brinda las herramientas para seleccionar el marco teórico y analítico. En la sexta sección, se plantea un modelo econométrico que permita contrastar la hipótesis central. En la siguiente sección, se analizan los principales resultados. Finalmente, se incluyen las conclusiones de la investigación y las recomendaciones de política pertinentes.

2. Objetivo y relevancia del trabajo

El objetivo central de la investigación es cuantificar el impacto de la decisión del lugar de venta (en chacra o en el mercado más cercano) sobre el margen de ganancia del pequeño productor de papa en los departamentos de Huánuco y Junín.

Como objetivo secundario, se desea comprobar que existen otros costos de transacción que el productor debe asumir para conseguir un mayor margen de ganancia. La idea básica es que el agricultor está dispuesto a «invertir» para obtener un margen de ganancia mayor.

Considerando la literatura revisada, se plantea como hipótesis de trabajo que el productor de papa que vende fuera de la chacra asume mayores costos de transacción que aquel que realiza la venta en chacra. Esto le permitirá obtener un mayor precio, ampliando así su margen neto de ganancia. Se propone que

2. En la siguiente sección se brindan mayores detalles sobre la importancia del mercado de la papa.



los costos de transacción influyen en el margen de ganancia a través de dos mecanismos: (i) mayores costos asociados al acceso a la información, al mercado de crédito, entre otros; (ii) el impacto de la elección del mercado de venta (en chacra o fuera) que está relacionado con los costos de transporte.

Es preciso señalar que Huánuco y Junín fueron escogidos como departamentos de estudio debido a que ocupan el segundo y tercer lugar, respectivamente, en la clasificación de regiones de mayor producción de papa. Además, la agricultura cumple un rol importante como fuente de trabajo e ingresos para los pobladores de ambos departamentos. El objetivo central del trabajo refleja un interés por brindar mayores herramientas a los hacedores de política para detectar factores clave que incrementen el margen de ganancia del pequeño productor de papa. La evidencia señala que –tanto en Huánuco como en Junín– los márgenes de producción son mayores cuando la venta se realiza fuera de chacra. En el cuadro 1 se incluyen algunas estadísticas relevantes para los pequeños productores de papa seleccionados para ambos departamentos.

Cuadro 1

Promedios de producción, rendimiento y márgenes de producción (2011)

Variables	Huánuco	Junín
Producción total en kg	6.012	6.342
Rendimiento (tonelada por hectárea)	11,31	14,98
Margen en chacra (S/. por kg)	0,45	0,17
Margen en el mercado (S/. por kg)	0,46	0,32
Tiempo hasta el mercado de venta (en minutos)	72,37	158,00

Fuente: Enapres 2011.

Elaboración propia.

3. Caracterización de los mercados

a. Importancia del mercado de la papa

La papa ocupa un lugar importante en la dieta nacional, ya que representa el 9,6% de la cantidad consumida de la canasta básica de alimentos³ (Enaho 2011), únicamente detrás del arroz corriente a granel. En total, el consumo per cápita promedio de papa alcanza los 85 kilos al año (Minag 2013).

3. Cabe mencionar que el cuestionario de la Enaho sobre productos consumidos incluye más de 300 opciones.



A nivel nacional, el valor bruto de producción del cultivo representa 1.643 millones de soles constantes de 1994 (Minag 2011), siendo el sustento de más de 660.000 productores pequeños en 19 regiones del país. La producción nacional se concentra en la sierra (90%) y alcanzó los 4,5 millones de toneladas en 2012. En total, representa una superficie cultivada de 319.000 hectáreas (Minag 2013).

b. Unidad de estudio: el pequeño agricultor comercial

La heterogeneidad del sector también está presente en el tamaño de los productores, así como en las diversas formas de producción y comercialización en el ámbito agrario. Por ello, es difícil encontrar un consenso sobre la definición de pequeño agricultor comercial. Sin embargo, la mayoría de estudios se inclinan por definir como pequeño agricultor comercial a todo aquel productor que realiza una transacción de venta y explota un área por debajo de 5 hectáreas⁴. En la sierra central, estos representan cerca del 94% del total de agricultores según cifras de la Enaho 2011.

Los pequeños productores comerciales poseen una serie de características socioeconómicas: bajos niveles de educación y de dotación de recursos, y es por ello que deben enfrentar mayores riesgos asociados al producto (Cepes 2010). El riesgo asociado al producto está relacionado con temas de estacionalidad: el 65% de la cosecha de papa a nivel nacional se concentra en los meses de marzo a junio (Cepes 2010). Entonces, se espera que en estos meses el precio caiga considerablemente debido a una mayor oferta del producto. Además, se cuenta con distintas variedades y calidades de papa. Así, en muchos casos el acopiador puede calificar un producto como de segunda calidad por el deterioro sufrido durante el transporte (Cepes 2010). Esto hace que el margen se vea reducido al no contemplar el riesgo asociado al producto.

El productor que vende directamente en el mercado enfrenta costos de almacenamiento, descarga y merma, lo que genera que se encuentre expuesto a mayores riesgos (Escobal 2000). Por último, los agricultores también deben afrontar costos de negociación con el acopiador, pues se trata de una relación que debe fortalecerse a lo largo de varios años (Escobal y Cavero 2007).

4. Se reconoce la existencia de «explotaciones multicultivos». Para esos casos, se ha obtenido la proporción destinada únicamente a la papa (sin distinción entre calidades ni tipos debido a la limitación de la información).



c. Mercados regionales: Huánuco y Junín

El análisis se realizará a nivel de los departamentos de Huánuco y Junín, que se encuentran dentro de las tres principales regiones productoras del país.

En Huánuco, el segundo producto agrícola más importante es la papa que abarca el 14% del valor bruto de producción (VBP) agropecuario (BCRP 2012a). Por ello, la papa constituye una importante fuente de ingreso para el departamento, incluso por encima de los VBP registrados por las actividades mineras y de construcción (BCRP 2012b). En el año 2011, Huánuco se convirtió en el segundo productor de papa (12,7% del total nacional) solo después de Puno. En total, se cosecharon casi 515.000 toneladas en más de 35.000 hectáreas. Junto a Junín (tercer productor), se han convertido en los principales ofertantes de papa a la ciudad de Lima, especialmente durante el primer semestre del año (BCRP 2012d).

En Junín, el sector agropecuario representa el 13,9% del VAB departamental (BCRP 2012c). Con ello, se ubicó como el tercer productor de papa con 417.000 toneladas producidas (10,2% del total nacional en el año 2011) en las 23.000 hectáreas cosechadas en todo el departamento (BCRP 2012d).

4. Revisión de la literatura

La mayoría de investigaciones sobre mercados agrícolas se centran en el análisis de los canales de comercialización a distintos niveles (Cannock y Geng 1994, Escobal 2007, Cepes 2010). Para el caso específico de América Latina, se ha resaltado la necesidad de vincular a los productores con el mercado y aumentar sus ingresos (Shepherd 2008, IICA 2010, Sotomayor 2012), ante la importancia del agricultor como primer agente en la cadena de comercialización pero también con fines sociales de alivio de la pobreza.

Como primer paso, es preciso comprender la dinámica de comercio, debido a que incluye el costo que debe enfrentar el productor para vender su cultivo. Scott (1985) define la cadena de comercialización en los mercados agrícolas como una serie de etapas interdependientes por las que el producto atraviesa desde el productor hasta el consumidor. Además, reconoce que pueden existir diferentes canales por producto y zona, y cada uno puede tener un número diferente de etapas y una combinación distinta de agentes de comercialización. La alta heterogeneidad y complejidad del sector agrario (Trivelli, Escobal y Revesz 2006; Scott



1985; Esparza 1990; Gómez 2008) implica que describir su funcionamiento en una sola cadena de comercialización sería un error. Para las regiones de estudio, la investigación de Cepes (2010) detalla las diferencias halladas en las cadenas de comercialización de la papa. Este estudio encuentra que en Huánuco y Junín existe una participación de intermediarios de 24% y 43%, respectivamente, estableciendo un nexo entre los consumidores finales y el productor local de papa.

Se ha logrado documentar a nivel nacional que, si bien el mercado de comercialización de la papa se encuentra integrado espacialmente en el largo plazo, existen desviaciones en el corto plazo (Escobal 1997), lo cual se refleja en la diferencia de los márgenes de comercialización entre agentes. Estas asimetrías entre los márgenes del productor y consumidor aumentan cuando existe un mayor número de intermediarios entre este productor y el agente minorista (Peltzman 2000). Así, mientras mayor sea el poder de mercado en varias etapas de la cadena, los precios se transmitirán de manera más lenta (McCorrison y Sheldon 1996).

Los pequeños agricultores aún se encuentran en desventaja frente a los acopiadores⁵ –quienes dominan la red de comercialización en el primer tramo–, además de que deben enfrentar problemas en la dotación de recursos públicos y transmisión de información de precios (Escobal 2007 y 1994)⁶.

Cannock y Geng (1994) añaden que el sistema de comercialización del mercado peruano de papa no es eficiente debido a tres causas: (i) la existencia de barreras a la entrada a la comercialización mayorista, (ii) infraestructura inadecuada (mercados, sistema de transporte y almacenamiento) y (iii) deficiencias en el manejo de la información que afectan la formación de precios. La presente investigación se enfocará en algunas de las causas descritas por Cannock y Geng para analizar si estas son aún un problema vigente. El marco teórico se centrará en el concepto de costos de transacción. Según Coase (1937), este incluye todos los costos en los que se debe incurrir para concretar una transacción. En el caso de los mercados agrícolas, la primera transacción que se realiza se establece entre el agricultor y el primer intermediario (acopiador rural o mayorista).

5. Una aproximación a la estimación es la de Escobal (1997), quien establece que en el largo plazo se muestra un ajuste entre los precios en chacra y los precios al por mayor utilizando las técnicas de cointegración de Johansen. Sin embargo, el autor menciona que en el corto plazo sí hay problemas en la transmisión de precios.

6. Es importante mencionar que los acopiadores o mayoristas asumen, en muchos casos, los riesgos del productor por shocks idiosincráticos, constituyendo una imagen informal de aseguradores de riesgos (Escobal 1994) o llegando incluso a ser prestamistas para los productores que tienen un acceso limitado al crédito.



Para este estudio, se abordarán los costos de transacción que debe afrontar el pequeño agricultor comercial para concretar la venta.

La relación entre los costos de transacción y los ingresos agrícolas no ha sido muy explorada en las investigaciones. Fafchamps y Vargas (2005) destacan también este vacío en la literatura internacional. Para el caso del Perú, uno de los pocos estudios que utiliza este término fue elaborado por Escobal (2000) para explicar las diferencias en los costos de transporte entre los agricultores de la provincia de Tayacaja (Huancavelica). A través de una estimación de corte transversal, realizada con encuestas propias, se demuestra que los costos de transacción representan un 50% del valor de venta. El autor encuentra que cuando se utilizan vías para vehículos no motorizados, este porcentaje se eleva a 60%. Es decir, una peor calidad de la vía aumenta los costos de transporte y dificulta el acceso al mercado de venta.

Precisamente, la elección del mercado de venta no ha sido documentada en la literatura nacional revisada. Por ello, se consultaron fuentes de estudios internacionales sobre mercados agrícolas emergentes. El trabajo de Fafchamps y Vargas (2005)⁷ es uno de los estudios más citados respecto al tema de elección de mercado de venta. Este incluye un análisis del mercado de café en Uganda y demuestra que tanto el tiempo de desplazamiento como el tipo de vía son determinantes claves en la decisión de venta en chacra o en el mercado. De este estudio se deriva que el uso de una bicicleta, la cantidad vendida, la riqueza del agricultor y la distancia son las variables que definen la elección de vender fuera de chacra.

Estos autores resaltan que las condiciones deficientes en las vías de transporte obligan al productor a afrontar mayores costos de transporte, lo que reduce considerablemente su margen de ganancia: los costos de transacción son tan altos que el mercado potencial resulta inalcanzable. En estos casos, los agricultores deciden dedicarse al autoconsumo para evitar estos costos de transacción (Sadoulet y De Janvry 2000).

Entonces, el acceso al mercado constituye una variable fundamental para elegir el mercado de venta. Vakis, Sadoulet y de Janvry (2003) encuentran que –en

7. Cabe mencionar que se revisó literatura internacional para buscar metodologías de trabajos que hayan tratado de estimar ecuaciones similares a las del presente documento, mas no se usarán como fundamento para las conclusiones de este.



una región aislada– el 89% de los productores que venden en un mercado distante lo hacen debido a que consiguen un mayor precio. Solo el 4% de los agricultores que venden en chacra eligen esta opción por un precio alto y el 89% prefieren un mercado distante porque obtienen un mayor precio. Además, el 86% lo hacen porque es la única opción disponible. Sin embargo, cuando se analiza una región integrada, la posibilidad de obtener un mayor precio al elegir la venta en chacra aumenta a 23% y es mucho menor la proporción que reporta la venta en chacra como la única opción disponible. Los principales resultados de la investigación de Vakis, Sadoulet y de Janvry se detallan a continuación.

Cuadro 2
Preferencia por mercados según tipo de región (en %)

Los agricultores prefieren vender en el mercado debido a:	Región integrada			Región aislada		
	Chacra	Local	Distante	Chacra	Local	Distante
Precio alto	23**	44*	38	4**	55*	89*
Mayor número de vendedores	30	26	33*	0	30*	0*
Mayor confianza en vendedores	27**	20*	25	4	5	11
Única opción disponible	20	9*	3*	86**	2*	0
Otras razones	0	1*	0*	6**	8	0*

* Significativamente diferente del grupo de su izquierda al 10% o menos.

** Significativamente diferente del mercado distante al 10% o menos.

Fuente: Vakis, Sadoulet y De Janvry (2003).

El estudio concluye que cuando la región se encuentra aislada, resulta significativa la preferencia por un mercado local o distante frente a la venta en chacra, pues permite obtener un mayor precio.

En otro estudio, Fafchamps y Shilpi (2005) encuentran que se eligen cultivos más rentables cuando el acceso a los mercados es más favorable para el agricultor.

El balance de la literatura revisada brinda evidencias de que la venta en chacra, generalmente, es menos remunerativa pero podría ser la única alternativa para algunos agricultores pequeños.

Por lo tanto, el aporte de la presente investigación es incluir la elección del mercado en la ecuación del margen neto de ganancia para encontrar, finalmente, el impacto sobre el bienestar del agricultor, medido como este margen.



Cuadro 3

Principales costos de transacción para el pequeño agricultor durante el proceso de venta (revisión de literatura relevante)

<p>Acceso al crédito</p> <p>Determinante clave para reducir los costos de transacción en la pequeña agricultura. La falta de acceso al mercado de capitales limita las inversiones requeridas y la capacidad para afrontar <i>shocks</i> negativos (Trivelli, Escobal y Revesz 2009). Además, los agricultores tendrán mayor aversión al riesgo y menor incentivo para vender fuera de chacra (Fafchamps y Pender 1997).</p>
<p>Tenencia de activos fijos</p> <p>Reduce los costos de transacción, pues los agricultores tendrán mayor capacidad de respuesta ante eventos negativos. El estudio de Escobal y Cavero (2007) permite confirmar que mientras mayor sea el valor de los activos que el agricultor posee, será más probable que se vincule al mercado de venta. En esta categoría destaca la extensión total de la tierra que se cultiva y la tenencia de tractores o maquinaria de arado.</p>
<p>Provisión de asistencia técnica</p> <p>Se ha demostrado un impacto significativo y positivo del proyecto de Innovación y Competitividad de la Papa sobre los ingresos en zonas rurales del Perú (Proexpansión 2011). Esta asistencia, generalmente, se brinda en temas de semillas y tecnificación de procesos, lo cual permite mejorar la productividad por hectárea y reducir los costos.</p>
<p>Uso de TIC</p> <p>Incluye la información de precios a través del sistema de "Semáforo de Precios" del Minag (para personas que cuenten con un celular o conexión a Internet disponible). Con ello, el agricultor puede incorporar dicha información al colocar un precio de venta (negociable). Escobal (1997) encuentra que los precios del productor no llegan a ajustarse a los cambios en los precios mayoristas en el corto plazo. Una de las razones es la falta de información por parte de los agricultores. Para el caso del Perú, la reciente investigación de Beuermann (2011) comprueba que el acceso a teléfonos públicos aumenta el valor por kilogramo vendido en 16% dentro de áreas rurales (promedio de varios productos en la sierra del Perú). Se reconocen las limitaciones del servicio en cuanto a rapidez de transmisión de la información y acceso a telefonía celular.</p>
<p>Servicios de infraestructura</p> <p>Afectan los costos de transacción, los cuales impactan en el desarrollo de los mercados. Sadoulet y de Janvry (2000) muestran que, para el caso de productores de maíz en México, la insuficiente infraestructura incrementa los costos de transacción y determina que un productor no dirija su producto a la venta, sino al autoconsumo. En el caso de las regiones poco integradas por carreteras, la diferencia entre el precio cobrado en chacra y en un mercado distante resulta significativa (Vakis, Sadoulet y De Janvry 2003).</p>



Esto buscará confirmar la hipótesis principal: pese a asumir mayores costos de transacción, el productor que vende fuera de la chacra es capaz de conseguir un mayor margen neto.

Sin embargo, la limitación de encontrar estudios que relacionen los costos de transacción con ingresos agrícolas ha originado la necesidad de utilizar un concepto clave desarrollado por Williamson (1979). Él establece que, dada su naturaleza no observable, los costos de transacción deben ser analizados a través de las características que los definen. Así, por ejemplo, un agricultor que posee un mayor nivel de educación, activos fijos de valor y acceso al crédito podrá enfrentarse a *shocks* externos con mayor solvencia (Escobal y Cavero 2007). Además, el uso de mejores vías o de un medio de transporte moderno permitirá reducir el tiempo de desplazamiento así como los costos y riesgos asociados al transporte del producto (Trivelli, Escobal y Revesz 2006). Finalmente, contar con información sobre precios y tecnologías agrícolas permitirá ampliar el margen de ganancia del productor (Beuermann 2011, Proexpansión 2011).

Por lo tanto, los costos de transacción mencionados tienen relevancia, tanto en la decisión en el mercado de venta (Fafchamps y Vargas 2005; Shepherd 2008; Escobal y Cavero 2007) como en los márgenes del productor a través de mayores precios (Fafchamps y Pender 1997; Escobal 2001; Proexpansión 2011; Beuermann 2011; Reig-Martínez y Picazo-Tadeo 2004).

5. Marco teórico y analítico

a. Modelo teórico: la modelación del margen de ganancia

Para conceptualizar el mecanismo de elección de mercado de venta, se ha decidido tomar como punto inicial el modelo de Fafchamps y Vargas (2005), expresado a través de las siguientes variables:

$$P_f \leq (P_m - CT) \dots (1)$$

Donde: P_f = precio en chacra; P_m = precio en el mercado y CT = costo de transporte.

Dado que lo que se quiere construir es el margen de ganancia, entonces se transforma la ecuación (1), para encontrar la diferencia entre ingresos y costos.



Así, se añade el costo de producción (CP) y se calculan los ingresos a través de la inclusión de la cantidad vendida (Q_v). La ecuación (2) muestra los márgenes del productor:

$$P_f * Q_v - CP < P_m * Q_v - CP - CT \dots(2)$$

Lo cual, renombrando, se define como:

$$M_f < M_m - CT \dots(3)$$

$$M_i = f(X, E)$$

$$E = f(CT, Y)$$

Donde:

- M_f : es el margen en chacra, P_m es el margen en el mercado y M_i representa el margen tanto de un individuo que vende en chacra como otro que vende en el mercado
- X : vector de características observables y no observables que influyen en el margen de ganancia
- E : elección de mercado de venta, $f(.)$ representa que es una función,
- Y : vector de características observables y no observables que influyen en la elección del mercado

Con esto, se considera que la principal diferencia entre M_f y M_m es la decisión que se ha tomado sobre el lugar de venta. Por lo tanto, incluir la elección del mercado como variable explicativa permitirá capturar el impacto que diferencia ambos márgenes, el cual guarda estrecha relación con los costos de transporte. Además, se incluyen otras características explicativas que reflejan los costos de transacción explicados en la sección anterior. Estas están incluidas en el vector X . Por lo tanto, se tienen dos variables importantes por modelar: el margen de ganancia y la elección del mercado de venta.

- a. Marco analítico: variables relevantes al estimar el margen

Para el análisis cuantitativo de la investigación, se ha utilizado la Encuesta Nacional de Programas Estratégicos (Enapres), realizada por el INEI para el año 2011. Esta encuesta es de gran utilidad, ya que recoge información sobre telecomunicación rural, acceso a oportunidades de mercado y productividad rural de los pequeños agricultores.



Se acotó la muestra a los agricultores que trabajan menos de 5 hectáreas en los departamentos de Huánuco y Junín, debido a que el análisis está centrado en pequeños agricultores y este corte permite contar con un número representativo de observaciones. De esta manera, se obtuvo un total de 729 observaciones. En los módulos utilizados, se ha encontrado información en las categorías de crédito, activos, asistencia técnica, información y transporte. También se incluye la distancia hasta el mercado de venta y la distancia al mercado donde compra los bienes de consumo, ambas medidas en minutos.

Dado que cada región posee un mercado con una dinámica particular, es preciso realizar un análisis estadístico que permita compararlos como el punto inicial del análisis econométrico. Las estadísticas descriptivas de las variables de interés son:

Cuadro 4
Estadísticas descriptivas por departamento (2011)

Variable	Huánuco		Junín	
	Prom. (%)	Desv. est.	Prom. (%)	Desv. est.
Superficie cosechada / superf. sembrada	38,4	0,2	58,9	0,3
Cantidad vendida / cant. producida	23,4	0,3	22,2	0,1
Porcentaje de ventas en chacra	67,4	0,5	10,8	0,3
Hace uso de un tractor o máquina trilladora	0	0,1	22,4	0,5
En los últimos 3 años recibió capacitación	6,8	0,3	13,1	0,3
En los últimos 3 años recibió asistencia téc.	2,1	0,1	8,5	0,3
Realiza análisis de suelos	0,9	0,1	0	0
Práctica de rotación de cultivos	93,2	0,3	59,1	0,5
Solicitó algún crédito	9,1	0,3	11,6	0,3
Obtuvo algún crédito	9,1	0,3	9,7	0,3
Utilizó celular para buscar inform. sobre mercados	0,2	0	1,9	0,1
Se declara propietario de la explotación	73,4	0,4	52,5	0,5
Posee agua potable	24,3	0,4	35,9	0,5
Estado civil: casado	60,6	0,5	55,6	0,5
Sexo: masculino	49,4	0,5	47,5	0,5
Total de observaciones	470		259	

Fuente: Enapres 2011.
Elaboración propia.



Tal como se aprecia en el cuadro 4, Junín concentra un número elevado de productores con un alto ratio promedio de hectárea cosechada sobre hectárea sembrada debido a la menor estacionalidad. Además, posee mayor uso de maquinaria que Huánuco, así como mejores niveles de capacitación y asistencia técnica, lo que le permitiría obtener mejores márgenes a sus productores. Para el caso de Huánuco, un porcentaje importante es vendido en chacra (67%) y se practica la rotación de cultivos. La diferencia con Junín es notoria en cuanto al lugar de venta, ya que tan solo el 10% de los agricultores de Junín venden en chacra.

Las dos regiones comparten una baja penetración del sistema de información de precios a través del celular. Además, más del 50% de los encargados de la explotación son hombres y un porcentaje similar son casados. De acuerdo a los datos, Junín posee mayor disposición por alquilar las tierras y un mayor ratio de cosecha entre siembra.

Se trabajará con el margen de ganancia (precios menos costos directos de producción) porque, finalmente, es la variable observada por el agricultor y permite comparar entre regiones con distintos niveles de precios y costos. Dado que la Enapres no incluye referencias sobre el costo de transporte, se utilizará la distancia en minutos como variable *proxy*. Como se precisa en la hipótesis, el productor deberá elegir entre vender en chacra a un precio más bajo o recorrer algunos kilómetros para vender en la feria o local más cercano con el objetivo de obtener un precio mayor.

En el cuadro 5 se muestran los signos esperados que serán contrastados en el modelo de estimación econométrica.

6. Metodología

Para analizar estas variables, se parte de un modelo de variable dependiente limitada continua (VDLC) debido a que existe la posibilidad de registrar valores negativos para el margen de ganancia⁸. Se trata de un truncamiento no incidental donde el margen queda definido de la siguiente forma:

$$M_k = \alpha + \sum_{h=1}^n \beta_h X_{kh} + \sum_{j=1}^m \gamma_j W_{kj} + \delta Z_k + \theta D_k + \mu_k$$

8. Trivelli, Escobal y Revesz (2009) señalan la existencia de periodos negativos por adquisición de activos u otros gastos que elevan los costos de producción sin la posibilidad de mantener el margen en el corto plazo, con lo cual se afronta un periodo de pérdida.



Cuadro 5
Variables del modelo de estimación del margen

Nombre de la variable	Explicación <i>valor</i>	Signo esperado
Margen	Ganancia obtenida por agricultor (<i>S/.</i> por kg)	-
Elección de mercado	Elección de mercado de venta del producto 1 = <i>venta en chacra</i> , 0 = <i>acude al mercado a vender</i>	+
Crédito	Crédito efectivamente obtenido 1 = <i>si lo pidió y logró obtenerlo</i>	+
Asistencia técnica	Asistencia recibida en los últimos 3 años 1 = <i>si lo recibió</i>	+
Capacitación técnica	Capacitación técnica 1 = <i>si lo recibió</i>	+
Información vía celular	Búsqueda de información de mercado por celular 1 = <i>si buscó la información</i>	+
Información vía Internet	Búsqueda de información de mercado por Internet 1 = <i>si buscó la información</i>	+
Maquinaria	Uso de tractor en los últimos 12 meses 1 = <i>si lo utilizó</i>	+
Tenencia de activos	Propiedad de la tierra explotada 1 = <i>si la tierra es propia</i>	+
Tamaño de la parcela	Extensión de la parcela en hectáreas	+
<i>Dummy</i> departamento	Departamento <i>Donde departamento = 1 si es Huánuco</i>	+

Elaboración propia.

Donde:

M_k : margen unitario del productor por kilogramo (precio - costo)

K : 1, 2, 3, ... s (agricultores de la muestra)

X_k : características socioeconómicas del agricultor k

W_k : costos de transacción de la actividad agrícola del agricultor k

Z_k : *dummy* que toma el valor de 1 cuando el departamento es Huánuco

D_k : *dummy* que toma el valor de 1 cuando vende chacra y 0 cuando vende en el mercado

μ_k : error de estimación



Para definir D_k , se puede estimar un modelo probit de decisión que incluya las variables relevantes en la elección del mercado de venta (dentro o fuera de chacra).

Sin embargo, este modelo original tuvo que ser modificado debido a un problema de endogeneidad de la variable D_k . De acuerdo con la revisión de literatura, se espera que el productor perciba un mayor margen de ganancia si es que este decide ir a vender al mercado más cercano. Sin embargo, se debe tomar en cuenta la causalidad inversa: un agricultor va al mercado porque espera ganar más (Vakis, Sadoulet y De Janvry 2003). Entonces, esta esperanza de obtener un mayor margen de ganancia podría modificar la elección de mercado de venta. Es decir:

$$\text{Prob} (Y_k = 1) = \alpha + \sum_{h=1}^n \beta_h X_{kh} + \sum_{j=1}^m \gamma_j W_{kj} + \delta Z_k + \theta E_k [M_k] + \varepsilon_k$$

Donde:

- Y_k : 1 si el productor k decide vender en chacra; 0 si decide vender en el mercado
- K : 1, 2, 3, ... s (agricultores de la muestra)
- X_k : características socioeconómicas del agricultor k
- W_k : costos de transacción de la actividad agrícola (información, costos de transporte, etc.) del agricultor k
- Z_k : *dummy* que toma el valor de 1 cuando el departamento es Huánuco
- $E[M_k]$: margen unitario esperado del productor por kilogramo (precio - costo)

Un ejemplo de este problema es la ecuación de Mincer, famosa en la literatura econométrica por relacionar la educación como un factor clave para determinar el ingreso de un trabajador. Sin embargo, una persona se educa más porque espera recibir un mejor salario. Heckman, Lochner y Todd (2003) encontraron que este problema puede resolverse con el uso de variables instrumentales.

Se utilizarán dos métodos para cuantificar el impacto de la decisión de venta sobre el margen de ganancia del agricultor: efectos fijos y variables instrumentales. La primera busca comprobar si –en efecto– existe alguna variable no observada que cause endogeneidad en el modelo. Si se comprueba esta endogeneidad, se utilizará la variable instrumental para estimar el margen.



a. **Efectos fijos por distrito:** sirve para comprobar si efectivamente existe un componente no observable de doble causalidad entre ambas variables. Esta metodología es muy usada en datos de panel. Se crean variables artificiales para incluir efectos temporales específicos –y constantes para los individuos–, para controlar por el sesgo de variables omitidas en el modelo, asumiendo que el efecto es el mismo para todos los individuos de la muestra (Greene 1999). En el caso de datos de corte transversal, se puede aplicar esta metodología a nivel de la menor unidad de agrupamiento (poblados, distritos, etc.) y decir que el efecto es fijo dentro de esa unidad.

$$M_k = \alpha + \sum_{h=1}^n \beta_h X_{kh} + \sum_{j=1}^m \gamma_j W_{kj} + \delta Z_k + \theta D_k + \sum_{p=1}^q \rho_p DI_p + \mu_k$$

Donde⁹:

DI_p : *dummy* por distrito (p=distrito1, distrito2,..., distritoq) que representa el efecto de la ganancia esperada

Si se asume que la ganancia esperada es igual para todos los agricultores del distrito, se busca saber –con la prueba F de significancia global– si los coeficientes de las *dummies* son significativos a nivel global. La hipótesis nula es que todos los coeficientes son iguales a cero. Si estos son iguales a cero, entonces existen indicios para rechazar que la decisión de venta sea endógena. En caso contrario, se muestra que este efecto existe y que puede ser homogéneo dentro de la muestra.

Cabe mencionar que si bien la Enapres es representativa a nivel departamental, el método de efectos fijos permite estimar si hay componentes no observados a nivel de distritos que brinden indicios de endogeneidad representativos dentro de la muestra. Por lo tanto, no se requiere de representatividad distrital, pues no se realizará ninguna generalización de los resultados hallados a nivel de distrito, sino de manera general, a nivel departamental.

b. **Variables instrumentales (MCO en dos etapas):** se realiza cuando los regresores estocásticos del modelo están contemporáneamente correlacionados con el error, porque existen factores no observables (en este caso, la ganancia esperada). Para solucionar el problema, es posible «reemplazarla» por un estimado, obte-

9. Las demás variables fueron explicadas en un párrafo anterior.



nido a partir de una o varias variables a las cuales se llama instrumentos. Con esto se busca «limpiar» aquella parte del regresor original correlacionada con el error y usar la parte «limpia» en la estimación final (Castro y Rivas-Llosa 2010).

Beltrán y Castro (2010) señalan que un buen instrumento debe cumplir dos condiciones:

- a) No debe estar correlacionado con el error de la ecuación, para así poder eliminar el problema por el cual se instrumentaliza.
- b) Sí debe estar correlacionado con la variable explicativa por reemplazar, para poder capturar la información contenida en la misma.

$$Prob(Y_k = 1) = \alpha + \sum_{h=1}^n \beta_h X_{kh} + \sum_{i=1}^m \gamma_i Z_{ki} + \sum_{j=1}^l \delta_j W_{kj} + \theta Tiempo_k + \varepsilon_k$$

Donde¹⁰:

Tiempo_k: tiempo en minutos que demora/demoraría el agricultor_k para ir desde su chacra al mercado de venta más cercano (como *proxy* de la distancia)

Se escogió como instrumento a la distancia hasta el mercado de venta de sus productos (medida en minutos). En algunos casos, ante la falta de esta información sobre mercado de venta, se asignó la distancia al mercado de compra más cercano según el distrito. Esta distancia puede ser utilizada como variable instrumental pues no afecta directamente el margen de ganancia al no ser contabilizada en la ecuación de maximización de beneficios del productor. La distancia –entre otras variables– afecta la decisión de elección de mercado, y esta elección es la que finalmente impacta en el margen de ganancia. Esto permite obtener un modelo de regresión con variables instrumentales cuyos resultados se presentan en la siguiente sección.

Es preciso resaltar que este modelo parte del supuesto de una distribución aleatoria de los individuos a lo largo del espacio geográfico. Tal como se establece en el modelo de Zhang y Sexton (2000) para mercados agrícolas en países en desarrollo, esta distancia será exógena para los individuos. Además, la distancia no variará a lo largo de la estimación.

10. Las demás variables fueron explicadas en un párrafo anterior.



Luego se estima el margen utilizando la variable instrumental:

$$M_k = \alpha + \sum_{h=1}^n \beta_h X_{kh} + \sum_{j=1}^l \gamma_j W_{kj} + \sum_{i=1}^m \delta_i Z_{ki} + \theta \widehat{D}_k + \mu_k$$

Donde:

\widehat{D}_k : *dummy* que toma el valor de 1 cuando vende en mercado y 0 cuando vende en chacra, estimada en una primera etapa con el instrumento descrito.

Con esta metodología se busca «limpiar» el efecto de las variables no observadas –la ganancia esperada para el caso del presente trabajo– con variables completamente exógenas (la distancia existente), sobre aquellas observadas (decisión de venta), pero que no influya en la determinación del margen de ganancia. Es decir, al correr MCO en dos etapas, se «limpia» la decisión de venta de modo tal que la endogeneidad quede eliminada y los resultados puedan ser consistentes.

En síntesis, la primera etapa consiste en correr un modelo de probabilidad; sin embargo, al usar MCO en dos etapas, este será un modelo de probabilidad lineal y no un probit –como usualmente suelen modelarse– que se estima por máxima verosimilitud. Al respecto, Cameron y Trivedi (2007: 193; traducción propia) mencionan lo siguiente:

«[...] la no linealidad puede surgir cuando el modelo de la variable dependiente es lineal, pero la forma reducida del regresor endógeno es un modelo no lineal [...]. Una opción es ignorar la naturaleza del regresor endógeno y realizar el regular MCO en dos etapas (o el método generalizado de momentos). Alternativamente, se pueden obtener los valores ajustados del regresor endógenos con la regresión no lineal que corresponda, como una regresión Poisson en todos los instrumentos, si el regresor es continuo, y luego realizar el método de variables instrumentales lineal usando estos valores ajustados siguiendo el enfoque de Basman¹¹. Las dos estimaciones son consistentes [...] La primera opción es usualmente el procedimiento más realizado al ser el más simple».

Esta referencia permite validar el uso de MCO en dos etapas, aunque el regresor endógeno sea no lineal.

11. Para mayor detalle ver el libro citado. Principalmente se trata de que al usar el estimado del regresor –y no la observación original–, este trae consigo un error estándar, que es necesario limpiar, antes de ser incluido en la regresión lineal como variable explicativa. De no «limpiarse» el error estándar, la interpretación de esta variable como explicativa no podría realizarse (Cameron y Trivedi 2007: 193).



7. Análisis de resultados

El método de efectos fijos permitió comprobar la existencia de endogeneidad en el modelo, por lo que se hizo necesario instrumentalizar la variable de elección de mercado de venta (MCO en dos etapas). Los dos métodos miden la variabilidad de manera distinta. La primera busca variabilidad dentro del distrito. Si, por ejemplo, todos en el distrito acuden al mercado, la variabilidad será baja y los errores estándar altos, haciendo que el regresor sea no significativo. De otro lado, el método de variables instrumentales busca variabilidad en todas las observaciones, haciendo posible que algunas variables que no son significativas con el método de efectos fijos, sean significativas bajo este método. Es por ello que se preferirá la segunda solución y solo se interpretarán los resultados de esta.

1) Efectos fijos por distrito

El primer paso es estimar el modelo aplicando los efectos fijos para luego realizar la prueba F de significancia global. Como se señaló en la sección anterior, se coloca una *dummy* por distrito dentro de cada departamento, asumiendo que la ganancia esperada es fija para todos los individuos dentro del mismo departamento. Sin embargo, los coeficientes de las *dummies* no serán analizados, ya que no se busca hacer inferencia respecto a cada distrito, sino sobre el efecto total. Entonces, los coeficientes de la estimación (excluyendo los de las *dummies*) pueden ser interpretados.

La estimación muestra que se rechaza la hipótesis nula, por lo que se acepta la presencia de variables no observables en el modelo. Es decir, existen efectos fijos que recogen las variables no observadas para cada distrito. Sin embargo, se reconoce la posibilidad de que la ganancia esperada sea heterogénea dentro de un mismo distrito (cada uno tiene diferentes esperanzas de ganancia). Por lo que este modelo de efectos fijos contribuye a comprobar que existen problemas de endogeneidad en la determinación del margen.

2) Variables instrumentales (MCO en dos etapas)

Para corregir este problema, se debe estimar el MCO en dos etapas con instrumentos para modelar la decisión de venta. La primera etapa consta de un modelo de probabilidad lineal (como se mencionó en la sección anterior) de la elección del mercado de venta con el uso de la variable instrumental (distancia al mercado de venta) como explicativa. Este modelo demuestra que una mayor



distancia al mercado de venta reduce la probabilidad de venta en chacra. Esto se relaciona con los hallazgos de Vakis, Sadoulet y De Janvry (2003), quienes comprueban que los agricultores prefieren recorrer distancias mayores para obtener mejores precios y, con ello, márgenes más elevados. Para analizar los impactos, se hallaron los efectos marginales; con ellos se comprueba que un minuto adicional de recorrido al mercado más cercano genera una caída de 0,06% de la probabilidad de venta en chacra. Se comprueba que mercados más alejados aumentan la probabilidad de venta en el mercado debido a un mayor margen esperado.

Para comparar las metodologías usadas, se elaboró el cuadro 2 comparativo entre efectos fijos y variables instrumentales.

Se encuentra que los coeficientes de las *dummies* –del modelo de efectos fijos– son estadísticamente distintos de cero, es decir, se comprueba la presencia de variables no observadas (como la ganancia esperada) que son iguales para los individuos dentro del grupo más pequeño de agrupamiento (distritos). Sin embargo, aunque no se interpreten estos coeficientes, el hecho de incluirlos en la regresión ayuda a corregir el sesgo de los demás coeficientes.

El cuadro 7 fue elaborado agregando poco a poco las variables de interés. En todos los modelos, la variable «no acude al mercado» fue significativa al 1% y siempre de signo negativo. Al ser la variable de mayor interés en este trabajo, los resultados muestran que la estimación del coeficiente es robusta.

El modelo (7) del cuadro 7 fue escogido como el mejor modelo, pues contiene a todas las variables sugeridas por la revisión de literatura –que se fueron agregando poco a poco en cada modelo– y que no generaron cambios drásticos en la variable de acceso al mercado. En él, se observa que vender en chacra y no en el mercado, reduce el margen de ganancia en S/. 0,69 por kilogramo vendido. Esto quiere decir que la decisión de venta es muy importante, ya que de ella depende un significativo aumento en el margen del pequeño agricultor. Esto permite confirmar que pese a mayores costos de transacción por ir al mercado de venta, se logra un mayor acceso a mercados más dinámicos y por tanto más rentables (Escobal y Caveró 2007). El modelo final es capaz de confirmar la hipótesis de trabajo inicial: la elección de vender fuera del mercado permite obtener un mayor margen de ganancia.



Cuadro 6

Variables del modelo de estimación del margen

	Efectos fijos	VI
No acude al mercado	0,0996** (0,0426)	-0,6946*** (0,1969)
Crédito obtenido	-0,0211 (0,0418)	0,1553** (0,0775)
Recibió capacitación	-0,0140 (0,0356)	-0,0524 (0,0458)
Recibió asistencia técnica	-0,0043 (0,0462)	-0,0721 (0,0662)
Buscó información de mercado por Internet	0,0687*** (0,0253)	-0,0715 (0,0455)
Buscó información de mercado por celular	-0,0629 (0,0441)	-0,1258* (0,0690)
Usó un tractor	-0,1125*** (0,0254)	-0,0974** (0,0483)
Usó una fumigadora	0,0147*** (0,0040)	0,0070 (0,0062)
Tierra propia	0,0158 (0,0207)	-0,1171*** (0,0305)
Rendimiento (t/ha)	0,0059071** (0,0023205)	-0,0078081 (0,0049669)
Posee alumbrado en hogar: electricidad	-0,0101 (0,0228)	0,1331*** (0,0463)
Posee sistema de agua potable	0,0653** (0,0330)	0,1467** (0,0654)
Edad (años)	-0,0004 (0,0006)	0,0010 (0,0011)
Sexo: masculino	-0,0191 (0,0158)	-0,0142 (0,0306)
Estado civil: casado/conviviente	-0,0198 (0,0191414)	-0,0445 (0,0328666)
<i>Dummy</i> Huánuco	-	0,2948*** (0,0582)
Vía motorizada	0,0306 (0,0414)	0,1336** (0,0552)
Constante	0,3316*** (0,0420)	0,3871*** (0,0799)
R2 ajustado	0,5856	.
Obs.	450	450

***Significancia 1%; **significancia al 5%; *significancia al 10%

Elaboración propia.



Cuadro 7
Diferentes especificaciones del modelo de VI

Tipo de variable	Variable	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
Acceso	No acude al mercado	-0,5895*** (0,1498)	-0,6620*** (0,1752)	-0,6517*** (0,1715)	-1,0839** (0,4129)	-1,0083*** (0,3780)	-0,9088** (0,3110)	-0,6946*** (0,1969)
	Crédito obtenido	0,0711 (0,0583)	0,1007 (0,0623)	0,1075* (0,0621)	0,3218** (0,1560)	0,3088*** (0,1447)	0,3018** (0,1262)	0,1553** (0,0775)
Financiamiento	Recibió capacitación		-0,0258 (0,0458253)	-0,0218 (0,0472)	0,0124 (0,0664)	-0,0079 (0,0659)	0,0047 (0,0543)	-0,0524 (0,0458)
	Recibió asistencia técnica		-0,2504*** (0,0843)	-0,2541** (0,0840)	-0,3151** (0,1217)	-0,2349** (0,1142)	-0,1639* (0,0923)	-0,0721 (0,0662)
Asistencia	Buscó información de mercado por Internet			-0,4115*** (0,0878)	-0,2399** (0,0753)	-0,2269*** (0,0666)	-0,2733*** (0,0798)	-0,0715 (0,0455)
Información	Buscó información de mercado por celular			-0,3511* (0,1889)	-0,4492*** (0,1394)	-0,3512** (0,1117)	-0,2463** (0,1134)	-0,1258* (0,0690)
Infraestructura	Vía motorizada				0,1629** (0,0727)	0,1859** (0,0697)	0,1506** (0,0617)	0,1336** (0,0552)
Maquinaria	Usó un tractor					-0,1492** (0,0624)	-0,1241** (0,0562)	-0,0974** (0,0483)
Producción	Usó una fumigadora					-0,0113 (0,0087)	-0,0096 (0,0076)	0,0070 (0,0062)



Tipo de variable	Variable	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
Controles socioeconómicos	Tierra propia						-0,1111*** (0,0401)	-0,1171*** (0,0305)
	Rendimiento (t/ha)						-0,0158 (0,0068)	-0,0078 (0,0049)
	Cantidad producida en kg						0,0000 (0,0000)	0,0000 (0,0000)
	Posee alumbrado en hogar: electricidad							0,1331*** (0,0463)
	Posee sistema de agua potable							0,1467** (0,0654)
	Edad (años)							0,0009 (0,0010776)
	Sexo: masculino							-0,0142 (0,0306)
	Estado civil: casado/con-viviente							-0,0445 (0,0329)
	Dummy Huánuco							0,2948*** (0,0582)
	Constante	0,6961*** (0,0737)	-0,2504*** (0,0890)	0,7392*** (0,0878)	0,5676*** (0,0753)	0,5771*** (0,0745)	0,8079*** (0,1207)	0,3871*** (0,0799)
R2 ajustado	-	-	-	-	-	-	-	
Obs.	707	707	707	450	450	450	45	

***Significancia al 1%; **Significancia al 5%; *Significancia al 10%.
Elaboración propia.



De otro lado, la variable crédito resulta significativa al agregar variables de información, concluyendo que, al 5% de significancia, haber recibido un crédito en los últimos 12 meses aumenta el margen de ganancia en S/. 0,15 por kilogramo vendido. Un mayor acceso al crédito permite mayores inversiones. Además, como mencionan Trivelli (1997) y Valdivia (1997), la disponibilidad de crédito puede ser una alternativa a la diversificación del empleo para suavizar *shocks* idiosincráticos negativos.

Otro hallazgo interesante es que el uso de una vía motorizada eleva el margen de ganancia en S/. 0,13 por kilogramo vendido. Tal como menciona Escobal (2001), una mejor calidad de la vía reduce los costos de transacción, lo que permite elevar el margen de ganancia.

Por último, resulta importante destacar que variables que reflejan calidad de vida como alumbrado eléctrico y contar con agua potable aumentan el margen de ganancia por kilogramo vendido en S/. 0,13 y S/. 0,15 respectivamente. La explicación puede ser válida si consideramos estos servicios como tenencia de activos, lo que le permite al agricultor responder de una mejor manera ante *shocks* negativos.

Asimismo, la *dummy* «Huánuco» recoge características propias de la región, que hacen que comparativamente un agricultor de Huánuco gane S/. 0,29 más que un pequeño agricultor de Junín. Para poder explicar mejor estas diferencias, se necesitaría de mayor información tanto cuantitativa como cualitativa sobre la dinámica de estos mercados.

8. Conclusiones y recomendaciones

Los resultados de la investigación demuestran que los productores que venden fuera de chacra reciben, en promedio, un mayor margen de ganancia pese a incurrir en mayores costos de transacción. Las políticas deberían estar dirigidas a aprovechar este efecto a través de una mejor conexión de los agricultores con los mercados de venta.

Cuando se compara el margen de ganancia de los hogares que venden en chacra con el de aquellos que lo hacen en el mercado local más cercano, se obtiene que el primero asciende a S/. 0,45 por kilogramo, en términos promedio, mientras



que el margen de la venta en el mercado llega S/. 0,46 por kilogramo en el departamento de Huánuco.

Esta diferencia se incrementa en el caso de Junín, donde la venta en chacra brinda, en promedio, un margen de S/. 0,17 por kilogramo, mientras que la cifra aumenta en 88% cuando la venta se realiza en el mercado (S/. 0,32 por kilogramo). Sin embargo, estos estadísticos recogen una serie de características propias del productor y su entorno, como el acceso al crédito y la capacitación técnica, lo cual impide capturar el efecto «limpio» de la elección del mercado de venta sobre el margen.

Para ello, se procedió a una estimación econométrica a través de la instrumentalización de la elección del mercado que permite comprobar que Junín incluye productores que recorren mayor distancia hasta el mercado de venta. Sin embargo, los agricultores deciden asumir este mayor costo, pues en promedio reciben un mayor margen de ganancia que si se quedaran vendiendo en chacra.

Se demuestra que vender en chacra y no acudir al mercado reduce el margen de ganancia en S/. 0,69 por kilogramo vendido. También se comprueba que un minuto adicional hasta el mercado de venta genera una caída de 0,06% en la probabilidad de venta en chacra, pues los agricultores reconocen que obtendrán un mayor precio en mercados distantes. Se comprueban los hallazgos de Vakis, Sadoulet y De Janvry (2003) elaborados con las encuestas propias en el departamento de Huancavelica.

A la luz de estos datos, podemos afirmar que los pueblos más alejados a los mercados son los más interesados en ir a ellos, ya sea por el bajo número de acopiadores dispuestos a transportar su monto pequeño de producción o porque saben que podrían obtener un mayor margen de ganancia. En este punto, resalta la importancia de articular a los agricultores de zonas remotas con el mercado. Para este punto, no solo se reconoce la importancia de buenas carreteras que reduzcan el costo de transporte para los agricultores. También destacan los mecanismos de asociatividad entre productores pequeños para vender sus productos (juntas de pequeños productores comerciales, por ejemplo).

Esta investigación contribuye a demostrar la importancia de vender fuera de chacra para aumentar, en promedio, el margen de ganancia en los departamentos de Huánuco y Junín. La cuantificación del impacto en el margen permite



a los hacedores de política tener un panorama más claro sobre el efecto de la articulación con el mercado.

Por otro lado, el uso de vías motorizadas aumenta el margen de ganancia en S/. 0,13, por lo que planes de infraestructura vial (o de mejoramiento de la misma) deberían ser considerados. Se sugiere extender el análisis realizado en esta investigación a otros departamentos, con el propósito de priorizar la inversión en infraestructura vial en aquellas zonas donde los productores de bajos ingresos se encuentren alejados del mercado de venta y se tenga un impacto significativo sobre el margen.

Por último, tras comprobar que la obtención del crédito aumenta el margen de ganancia en S/. 0,15 por kilogramo vendido, se sugieren medidas enfocadas a una mayor inclusión financiera para los pequeños productores de papa. También una mejor calidad de vida es importante (alumbrado y agua potable), pues tiene efectos significativos en el incremento del margen de ganancia, por lo que proyectos de electrificación rural y acceso al agua potable son también de consideración.

Como recomendaciones finales tanto sobre temas de investigación como de insumos para esta, se desea mencionar observaciones recogidas a lo largo del desarrollo de esta investigación. Primero, se debe fomentar un mayor interés por realizar investigaciones en temas agrícolas dada la importancia de este sector para el país. Para ello, se necesita un mejor sistema de recojo de estadísticas y de información actualizada disponibles sobre precios, asociatividad, crédito, información, infraestructura, características del agricultor, costos de producción, etc. Se sugiere incluir esta información en futuros censos agrarios o encuestas nacionales, siendo estas las principales herramientas para la investigación económica.

Segundo, para profundizar más en el estudio de mercados agrarios se requiere tener tanto información de oferta como de demanda. En este caso, la información de demanda es escasa, pues se tiene poca información sobre los intermediarios (acopiadores/mayoristas) y los sistemas de comercialización en los mercados agrícolas. La información actual disponible solo se obtiene a través de encuestas de investigaciones particulares que, lamentablemente, no pueden generalizarse a otras regiones diferentes a las estudiadas, por lo que se dificultan las intervenciones de política a gran escala.



En tercer lugar, se sugiere realizar el análisis planteado en esta investigación para más regiones e incluir otros cultivos, pues, tal como se ha reconocido a lo largo del trabajo, existe mucha heterogeneidad en el estudio de mercados agrícolas.

Finalmente, las autoras esperan haber podido contribuir al estudio de mercados agrícolas en el Perú y desean alentar la investigación por parte de jóvenes universitarios en temas de desarrollo rural.



Referencias

BCRP (BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ)

- 2013 Consulta a series estadísticas del BCRP publicadas en el portal web <<http://estadisticas.bcrp.gob.pe/index.asp?sFrecuencia=M>>. Consultado el 1 de junio de 2013.
- 2012a *Caracterización del Departamento de Huánuco*. Publicado por BCRP Sucursal Huancayo.
- 2012b *Síntesis económica de Huánuco – Diciembre 2011*. Publicado por el Departamento de Estudios Económicos.
- 2012c *Caracterización del Departamento de Junín*. Publicado por BCRP Sucursal Huancayo.
- 2012d *Síntesis económica de Junín – Diciembre 2011*. Publicado por el Departamento de Estudios Económicos.

BELTRÁN, Arlette y Juan Francisco CASTRO

- 2010 *Modelos de datos de panel y variables dependientes limitadas: teoría y práctica*. Lima: Universidad del Pacífico.

BEUERMANN, Diether

- 2011 *Telecommunications Technologies, Agricultural Profitability, and Child Labor in Rural Peru*. D. T. 2011-002. Serie de Documentos de Trabajo del BCRP.

CASTRO, Juan Francisco y Roddy RIVAS LLOSA

- 2010 *Econometría aplicada*. Lima: Universidad del Pacífico.

CAMERON, C. y P. TRIVEDI

- 2007 *Microeconometrics: Methods and Applications*. Nueva York: Cambridge University Press.

CEPES (CENTRO PERUANO DE ESTUDIOS SOCIALES)

- 2010 *Desarrollo de la metodología de encuestas de márgenes y canales de comercio y su implementación en siete cadenas productivas agropecuaria*. Servicio de consultoría elaborado por encargo del Ministerio de Agricultura (Minag).

CANNOCK, Geoffrey y Ramón GENG

- 1994 «Diagnóstico sobre la eficiencia de los sistemas de comercialización agrícola en el Perú». En: *Comercialización agrícola en el Perú*. Lima: Grade-AID.

COASE, Ronald

- 1937 «The Nature of the Firm». En: *Economica* (New Series), vol. 5, N.º 16, noviembre, pp. 386-405.

ESCOBAL, Javier

- 2007 «The Role of Public Infrastructure in Lowering Transaction Costs». En: BULTE, Erwin y Rued RUBEN (eds.). *Development Economics between Markets and Institutions: Incentives for Growth, Food Security and Sustainable Use of the Environment*. Wageningen: Wageningen Academic Publishers, pp. 45-72. Mansholt Publications Series 4.
- 2001 *The Benefits of Roads in Rural Peru: A Transaction Costs Approach*. 1.ª ed. Lima: Grade.
- 2000 *Costos de transacción en la agricultura peruana*. 1.ª ed. Lima: Grade.
- 1997 *¿Cómo se forman los precios en los mercados agrícolas? El caso de la papa*. 1.ª ed. Lima: Grade.



- 1994 *Comercialización agrícola en el Perú*. Lima: Grade-AID
- ESCOBAL, Javier y Denice CAVERO.
2007 *Transaction Costs and Institutional Arrangements in Potato Marketing by Small Producers in Rural Peru*. Discussion Paper de Grade. Series Number Twelve.
- ESPARZA, María Elena
1990 «Producción, precios y comercialización de bienes agrícolas con destino urbano». Tesis para optar por el grado de bachiller en Economía. PUCP.
- FAFCHAMPS, Marcel
1999 *Rural Poverty, Risk and Development*. Center for the Study of African Economies. Oxford University.
- FAFCHAMPS, M. y J. PENDER
1997 «Precautionary Saving, Credit Constraints, and Irreversible Investment: Theory and Evidence from Semi-Arid India». En: *Journal of Business and Economic Statistics*, vol. 15, N.º 2, pp. 180-94.
- FAFCHAMPS, Marcel y Forhad SHILPI
2005 «Cities and Specialisation: Evidence from South Asia». En: *Economic Journal, Royal Economic Society*, vol. 115(503), pp. 477-504.
- FAFCHAMPS, Marcel y Ruth VARGAS.
2005 «Selling at the Farmgate or Travelling to Market». En: *American Journal of Agricultural Economics*, vol. 87(3), pp. 717-34.
- FAO (FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS)
2006 «Tesoro enterrado: la papa». En: <<http://www.fao.org/ag/esp/revista/0611sp1.htm>>. Consultado el 1 de junio de 2013.
- FIGUEROA, Adolfo
1989 *La economía campesina de la sierra del Perú*. 4.ª ed. Lima: PUCP.
1979 *Política de precios agropecuarios e ingresos rurales en el Perú*. Documento de trabajo Cisepa N.º 45, Lima.
- GREENE, W.
1999 *Análisis econométrico*. Madrid: Prentice Hall.
- GÓMEZ, Rosario
2008 «Agricultura comercial moderna en el Perú: el caso de la agricultura de exportación no tradicional (1995-2007)». En: *Perú: el problema agrario en debate – Sepia XII*. Lima: Sepia, pp. 499-552.
- HECKMAN, James J.; Lance J. LOCHNER y Petra E. TODD
2003 *Fifty Years of Mincer Earnings Regressions*. NBER Working Papers 9732, National Bureau of Economic Research, Inc.



IICA (INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACIÓN PARA LA AGRICULTURA)

2010 *Desarrollo de los agronegocios y la agroindustria rural en América Latina y el Caribe: conceptos, instrumentos y casos de cooperación técnica*. San José: IICA.

INEI (INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICAS E INFORMÁTICA)

2013 *Sistema de información económica*. <<http://www.inei.gov.pe/web/aplicaciones/siemweb/index.asp?id=003>>. Consultado el 1 de junio de 2013.

McCORRISTON, S. e I. M. SHELDON

1996 «Trade Policy in Vertically-Related Markets». En: *Oxford Economic Papers*, N.º 48, pp. 664-72.

MEDINA, Edilberto

1984 «Centros de acopio como solución al problema de la comercialización rural». En: *Comercialización interna de los alimentos en América Latina – Problemas, productos y políticas*. Cali: International Development Research Centre.

MINAG (MINISTERIO DE AGRICULTURA)

2013 «Minag impulsa producción y consume de papa». En: <<http://www.minag.gov.pe/portal/notas-de-prensa/notas-de-prensa-2013/9026-minag-impulsa-produccion-y-consumo-de-papa>>. Consultado el 1 de junio de 2013.

2011 *Plan estratégico sectorial multianual del Ministerio de Agricultura 2012-2016*, pp. 20 y 21.

PELTZMAN, Sam

2000 «Prices Rise Faster than They Fall». En: *Journal of Political Economy*, N.º 108, pp. 466-502.

PROEXPANSIÓN

2011 *Cambios del sector papa en el Perú en la última década: los aportes del proyecto Innovación y Competitividad de la Papa (Incopa)*. En colaboración con el Centro Internacional de la Papa. Lima, Perú.

REIG-MARTÍNEZ, Ernest y Andrés PICAZO-TADEO.

2004 «Analysing Farming Systems with Data Envelopment Analysis: Citrus Farming in Spain». En: *Agricultural Systems*, 82(1), pp. 17-30.

SADOLET, Elisabeth y Alain DE JANVRY

2000 «Transactions Costs and Agricultural Household Supply Response». En: *American Journal of Agricultural Economics*, 82, pp. 245-59.

SCOTT, Gregory

1985 *Mercados, mitos e intermediarios: la comercialización de la papa en la zona central del Perú*. Lima: CIUP.

SHEPHERD, Andrew

2008 *Cómo vincular a los productores con los mercados*. Roma: Subdivisión de políticas y Apoyo en Materia de Publicación Electrónica de la División de Comunicación de la FAO.



- SOTOMAYOR, Octavio
 2012 *Public Policies for Agriculture and Rural Development in Latin America*. Santiago de Chile: Cepal.
- TRIVELLI, Carolina
 1997 *Crédito en los hogares rurales del Perú*. Investigaciones Breves 4. Lima: Consorcio de Investigación Económica.
- TRIVELLI, Carolina; Javier ESCOBAL y Bruno REVESZ
 2009 *Desarrollo rural en la sierra: aportes para el debate*. Elaborado por Cipca, Grade, IEP y CIES. Lima: Editorial Bellido Ediciones E. I. R. L.
 2006 *Pequeña agricultura comercial: dinámica y retos en el Perú*. 1.ª ed. Lima: CIES, Cipca, Grade e IEP.
- VAKIS, Renos; Elisabeth SADOULET y Alain DE JANVRY
 2003 *Measuring Transactions Costs from Observed Behavior: Market Choices in Peru*. Working Paper Series 42. Department of Agricultural & Resource Economics, UC Berkeley.
- VALDIVIA, Martín
 1997 *Mercados de trabajo y manejo de riesgo en economías rurales: evaluación de los hogares de Pomacanchi, Cuzco*. Lima: Grade.
- VELAZCO, Jackeline y Julia VELAZCO
 2012 «Características del empleo agrícola en el Perú». Capítulo 5. En: GARAVITO, Cecilia e Ismael MUÑOZ (eds.). *Empleo y protección social*. Departamento de Economía – Pontificia Universidad Católica del Perú, pp. 161-211.
- WILLIAMSON, Oliver
 1979 «Transaction-Cost Economics: The Governance of Contractual Relations». En: *Journal of Law and Economics*, vol. 22, N.º 2. (oct.), pp. 233-61.
- ZHANG, M. y R. J. SEXTON
 2000 «Captive Supplies and the Cash Market Price: A Spatial Markets Approach». En: *Journal of Agricultural and Resource Economics*, N.º 25, pp. 88-108.