

---

# Jerarquización de los determinantes del acceso económico a bienes alimentarios en Bolivia

## Ranking of the determinants of the economic access to food goods in Bolivia

*Rodrigo Alvaro Quispe Condori*

*Licenciado en Economía  
Investigador Instituto de Estudios Sociales y Económicos  
Universidad Mayor de San Simón  
rodrigoaq@hotmail.com*

Rodrigo Alvaro Quispe Condori (2018). "Jerarquización de los determinantes del acceso económico a bienes alimentarios en Bolivia". *Perspectivas*, Año 21 – N° 41 – mayo 2018. pp. 73-92. Universidad Católica Boliviana "San Pablo", Unidad Académica Regional Cochabamba. Clasificación JEL: C25, O12, O13

### Resumen

Una gran mayoría de los aportes de teóricos vinculados al análisis del acceso económico a bienes alimentarios de la seguridad alimentaria, identifican como determinantes de este acceso a variables socioeconómicas como el ingreso del hogar, el tamaño del hogar, el nivel de educación de los miembros de hogar, tenencia de vivienda y el acceso a agua entre otros. Empero, estos aportes se constituyen como aportes estrictamente teóricos, en muchos casos resultado de la observación y el análisis de datos agregados. En este tenor, el presente trabajo determino en términos jerárquicos cuál de las variables mencionadas es la que más peso, tiene sobre el acceso a bienes alimentarios por área. Lo anterior se concretó a partir del análisis de datos socioeconómicos y demográficos procedentes de la Encuesta de Hogares, para el periodo 2015, y la aplicación de un modelo de elección discreta logístico.

**PALABRAS CLAVE:** Acceso a bienes alimentarios, seguridad alimentaria, logit, coeficientes beta.  
**CLASIFICACIÓN JEL:** C25, O12, O13

### Abstract

A large majority of the contributions of theorists associated with the analysis of the economic access to food security food goods, identified as determinants of this access to socio-economic variables such as household income, household size, the level education of members of household, housing tenure and access to water among others. However, these contributions are considered a strictly theoretical contributions, often result in the observation and analysis of aggregated data. In this tenor, this work determined in hierarchical terms which of the variables mentioned above is that more weight, has on the access to food goods by area.

This resulted from the analysis of socio-economic and demographic data from the household survey, for 2015, and the implementation of a logistic discrete choice model.

**KEY WORDS:** Access to real food, food security, logit coefficients beta.

**JEL CLASSIFICATION:** C25, O12, O13

## **Introducción**

El análisis de la seguridad alimentaria no solo pasa por considerar aspectos relativos a la disponibilidad de alimentos, sino también el acceso a estos (Romero, 2015:39). En condiciones normales, la ingesta de alimentos se encuentra condicionada por el acceso económico a los mismos, situación que se manifiesta con mayor intensidad en la población con ingresos por debajo de la línea de pobreza, en este sentido, el presente trabajo determina en términos de orden de importancia las principales variables que determina el acceso económico a bienes alimentarios, tanto en el área urbana como en el área rural, para el caso de Bolivia.

En concordancia con lo mencionado, es menester reiterar que una gran mayoría de los aportes respecto a la identificación de los determinantes del acceso a bienes alimentarios en términos de un mayor acceso a una cesta de alimentos con requerimientos calóricos mínimos, son en su mayoría aportes netamente teóricos. En este sentido, se hace relevante identificar los determinantes del acceso a bienes alimentarios de manera formal, de modo que a partir de identificarlos se pueda establecer una jerarquía entre los mismos. Lo anterior se constituye como el objetivo central del presente documento.

Se identificaron como los principales determinantes del acceso económico a bienes alimentarios a: el ingreso del hogar, tenencia de vivienda, acceso a agua, características del jefe de hogar, el tamaño del hogar y el nivel de educación de los miembros del hogar. Asimismo, jerarquizando estas variables, se determinó que la principal variable que condiciona el acceso económico a bienes alimentario, es el ingreso del hogar, seguido del tamaño del hogar y el nivel de educación de los miembros del hogar. Además, se evidencio que estos determinantes jerarquizados son los mismos tanto en el área urbana como rural.

Lo anterior se concretó a partir de la utilización de información secundaria concerniente a datos socioeconómicos procedentes de la Encuesta de Hogares, para el periodo 2015, y la aplicación de un modelo de elección discreta logit.

En este marco, el presente documento está estructurado en cuatro partes. En la segunda parte se hace referencia a un esbozo sobre la conceptualización de la seguridad alimentaria y sus componentes. La tercera describe los resultados

hallados. Por último, se presentan algunas conclusiones.

### **1. Seguridad alimentaria: una definición compleja.**

La definición de seguridad alimentaria durante las últimas cuatro décadas (1970- 2010) ha ido evolucionando constantemente, en respuesta a cambios en la coyuntura y enfoques teóricos de la seguridad alimentaria. En este sentido, para entender la definición de la seguridad alimentaria Romero (2015), propone un esbozo sobre la evolución de la definición de seguridad alimentaria. Inicialmente en la década de los 70, la definición de la seguridad alimentaria contemplo únicamente el componente de la disponibilidad de alimentos tanto a nivel nacional como a nivel internacional. Para los años 80, muchos teóricos tales como Amartya Sen (1981), Collins y Lappé (1981) y Jean Drèze (1989), identificaron interrelaciones entre el hambre y la pobreza, el acceso a activos productivos y el empleo (Romero, 2015:15). De este modo se añadió a la definición de seguridad alimentaria una segunda dimensión: la dimensión acceso a los alimentos.

Las dos dimensiones de la seguridad alimentaria mencionadas, no implican una buena alimentación, razón por la cual, con el paso del tiempo, se consideró relevante introducir otro componente a la definición de seguridad alimentaria siendo este el componente de uso (Gonzales, 2015: 85). Finalmente, una de las últimas dimensiones añadidas a la definición de la seguridad alimentaria fue la dimensión de estabilidad, puesto que la dimensión de disponibilidad necesariamente debe ser sustentable, a fin de que se pueda garantizar el acceso económico y físico a bienes alimentarios.

Según Maxwell y Frankenberger (1993:4) existen alrededor de 180 definiciones de seguridad alimentaria. Empero, una gran mayoría de ellas concentran su atención en el acceso a bienes alimenticios, definiendo así, la seguridad alimentaria como la situación donde todas las personas tienen acceso físico y económico, en todo momento, a alimentos en cantidad y calidad, para una vida sana y activa (FAO, 2011:8).

Siguiendo la definición anterior de seguridad alimentaria, se pueden considerar al menos cuatro dimensiones en la noción de “acceso físico y económico en todo momento”: La primera, es la disponibilidad de alimentos, referida a la existencia de cantidades adecuadas y suficientes de alimentos de calidad procedentes de productores nacionales o internacionales (Salcedo,

2005:6). Esta disponibilidad de alimentos se encuentra explicada por cuatro factores, a saber: los niveles de producción, el comercio dado a nivel nacional e internacional y alimentos en inventario de los comerciantes y aquellos suministrados por el gobierno. Adicionalmente el INCAP (2012), citado en Romero (2015:17), considera que a nivel local la disponibilidad de alimentos se encuentra afectada por factores ecológicos, tipos de cosecha, manejo de cultivo, métodos de almacenamiento roles sociales y transporte.

La segunda es el acceso a los alimentos, el cual depende del conjunto de recursos y posibilidades con que cuentan el hogar para producir, comprar e intercambiar alimentos o recibirlos como subsidios (Dehollain, 1995:1). El acceso oportuno a alimentos se encuentra condicionado por el nivel de ingresos del hogar y los precios de los alimentos. En este tenor, la carencia de acceso a bienes alimenticios puede ser resultado de la pobreza definida por el desempleo, subempleo y los altos precios de los alimentos (Romero, 2015:18).

La tercera dimensión es el uso, la cual sugiere que la población debe poder hacer un buen uso de los alimentos, situación que implica que el hogar se encuentre en un estado de salud adecuado, de modo que se puedan aprovechar al máximo la ingesta de nutrientes.

Finalmente, la cuarta dimensión es la estabilidad, referida a la continuidad en el flujo de alimentos, en términos de temporalidad, de manera que no se de una escasez de alimentos (Gonzales, 2015:85). Como se vio, la definición de seguridad alimentaria es compleja, hecho atribuible a su carácter multisectorial y multidimensional (Salcedo, 2005:12).

### **1.1. Determinantes del acceso económico a bienes alimentarios**

En la literatura se reporta que la seguridad alimentaria de los hogares vinculado al acceso económico a alimentos, depende de si los hogares tienen ingresos monetarios suficientes o no para comprar alimentos a los precios corrientes, o si cuentan con otros medios para producir sus propios alimentos. Asimismo, se identifican otros factores que también afectan el acceso a bienes alimentarios tales como la estructura demográfica del hogar<sup>1</sup>, el nivel de educación de los miembros del hogar y la localización geográfica entre otros (Tschirley y Webwe, 1994), (McGoodwin, 2001), (Subramoney, 2002), (Barret, 2002) y (Nord, Andrews y Carlson, 2009).

---

<sup>1</sup> Presencia de menores de edad, características del jefe del hogar, etc.

Al respecto, Iram y Butt (2004), estudiaron el acceso a alimentos en Pakistán, y usando como medida de este acceso el consumo per cápita calórico, encontraron que los principales determinantes de la seguridad alimentaria de los hogares en este país son: la edad de la madre, el nivel de ingresos del hogar y el acceso a agua y saneamiento (Calero, 2011: 45). Por otro lado, Garret y Ruel (1999) empleando información de Mozambique hallaron que el consumo, el número de miembros, la composición del hogar, las estaciones, y la localización geográfica inciden en la disponibilidad energética de las familias.

En el estudio de Rose, Gundersen y Olivera (1998) para Estados Unidos, los autores evidencian que los hogares con un mayor nivel de ingresos, con vivienda propia, con jefes del hogar mejor educados y mayores a 60 años, tienen una menor probabilidad de presentar déficit alimentario, al igual que estudios similares los autores identifica que un mayor tamaño del hogar, incrementa la probabilidad de que el hogar tenga un déficit alimenticio. Amaza et.al (2006), usando datos de Nigeria, identifican en su investigación como los principales determinantes de la inseguridad alimentaria el número de miembros del hogar, el género del jefe(a) del hogar, el nivel educativo, el tamaño de la finca, y el tipo de empresa de la finca. Como medida de inseguridad alimentaria utilizan el acceso a un requerimiento calórico mínimo.

## **1.2. Medición de la Seguridad Alimentaria**

Los indicadores empleados para la medición de seguridad alimentaria han ido evolucionando correlativamente a la forma de concebir el concepto. Los primeros indicadores de la seguridad alimentaria, denominados de primera generación, concentraron su atención en la predicción de los volúmenes de producción de alimentos, ello sustentado en el hecho de que la seguridad alimentaria se asociaba directamente con la disponibilidad de alimentos. La segunda generación de medidas desarrolladas, responden al enfoque de Amartya Sen sobre seguridad alimentaria, en este tenor, estos indicadores concentran su atención en los ingresos, precios, redes sociales, mediciones antropométricas, y otros relacionados con “derechos económicos”.

La última generación de indicadores incluye nociones de vulnerabilidad y riesgo nutricional, y considera indicadores que dan cuenta de las estrategias que adoptan los hogares para hacer frente a estas situaciones (Barrett, 2002).

En la actualidad no se cuenta con un único indicador que cubra con todos los aspectos de la seguridad alimentaria, debido a que su concepto es complejo y multidimensional. Por tal motivo, en torno a los componentes de la seguridad alimentaria se han desarrollado una serie de indicadores (cuantitativos y cualitativos) que brindan información sobre ésta problemática. Tomando en cuenta que el presente estudio se enmarca en la dimensión de acceso a alimentos, se seleccionó como medida de esta dimensión el acceso de un hogar promedio a una cesta de alimentos con requerimientos calóricos mínimos, considerando lo señalado por Migotto, Davis, Carletto y Beegle (2006), quienes argumentan que los indicadores relacionados con el acceso a alimentos son empleados para cuantificar la problemática de seguridad alimentaria en varios países.

Otros indicadores consideran que la incidencia de la pobreza extrema se encuentra muy relacionada con la noción de seguridad alimentaria, ya que generalmente son las personas que tienen pocos activos productivos o un bajo poder adquisitivo las que tienen una mayor dificultad para acceder a una cantidad mínima de alimentos. En este contexto, la condición de pobreza, se constituye como un buen indicador para identificar a la población en situación de seguridad alimentaria o inseguridad alimentaria. En esta misma línea, el enfoque de vulnerabilidad al hambre o de exposición a la inseguridad alimentaria emplea mediciones indirectas (nivel de ingresos, grupos étnicos, grupos etarios, entre otros) para identificar situaciones de riesgo.

## **2. Metodología**

### **2.1. Preparación de los datos**

Los datos utilizados provienen de la Encuesta de Hogares para la gestión 2015. La mencionada base de datos cuenta con datos a nivel nacional, tanto en el área urbana como rural, y se realizó a 9886 hogares. De un total de 8 capítulos incluidos en los formularios, los de interés del presente documento se constituyen la sección de características sociodemográficas y vivienda. Estas secciones se pueden desagregar en varias partes, entre ellas las más importantes vienen a ser las características de un hogar promedio.

### **2.2. Expresión funcional del modelo teórico**

En el presente estudio se consideraron los modelos utilizados por Rose, Gundersen y Oliveira (1998) y Barret (2002), los cuales emplean la

metodología de Modelos de probabilidad no lineal, en el primero para identificar los determinantes de la seguridad alimentaria en Estados Unidos y en el segundo se aplica un modelo microeconómico de la seguridad alimentaria atendiendo, entre otros, a la conducta y elecciones del individuo incertidumbre y ciertas restricciones. Para el caso de Bolivia se incluyeron variables socioeconómicas y demográficas.

### 2.3. El modelo Logit

Los datos considerados se modelaron a partir de la aplicación de un modelo de elección discreta Logit definido de la siguiente manera:

$$Y_i = \frac{1}{1 + e^{-\alpha - \beta_k X_{ki}}} + \varepsilon_i \quad (1)$$

Los subíndices  $i$  corresponden a los agentes establecidos (hogares). La variable  $Y_i$  es un escalar,  $X_i$  es un vector de  $k$  filas por una columna que contiene a los regresores y  $\varepsilon_i$  representa al error del modelo.

La utilidad del modelo Logit para fines de la presente investigación, responde a que los resultados de este permiten interpretar en términos probabilísticos, el hecho de que ocurra el acontecimiento objeto de estudio ( $Y_i=1$ ). Así, esta probabilidad es medida por:

$$E(Y_i) = Prob(Y_i = 1) = M_i = \frac{e^{\alpha + \beta_k X_{ki}}}{1 + e^{\alpha + \beta_k X_{ki}}} \quad (2)$$

Despejando de (2) se obtiene:

$$\frac{M_i}{1 - M_i} = e^{\alpha + \beta_k X_{ki}} = \text{Ratio odds} \quad 0 < \text{Ratio odds} < 1$$

Si el ratio odds toma el valor de 1 significa que la probabilidad de que ocurra la alternativa 1 es la misma que la de que no ocurra; si el ratio es menor que 1 indica que la ocurrencia de la alternativa 1 tiene menor probabilidad que la ocurrencia de la alternativa 0; mientras que si es mayor que la unidad la opción 1 es más probable que la 0.

Además, dado que la variable dependiente puede ser acotada en el rango de

0-1, es posible linealizar el modelo a través de la aplicación de logaritmos a (2), obteniéndose un modelo que no presenta el problema de autocorrelacion, empero el problema de heterocedasticidad persiste, para reducir el problema de heterocedasticidad se debe tomar el valor de  $M_i$  por su equivalente  $P_i$  (que no es más que la estimación muestral de  $M_i$ ) quedando el modelo a estimar como:

$$s_i \ln \frac{P_i}{1-P_i} = \alpha s_i + \beta_k X_{ki} s_i + \varepsilon_i \quad (3)$$

#### **2.4. Aproximación inicial**

La caracterización de los hogares que se encuentran en estado de seguridad alimentaria (ligada al acceso a alimentos), permite dar cuenta de las privaciones que sufren los hogares respecto de otros. Del mismo modo permite identificar a los hogares vulnerables de sufrir una situación de inseguridad alimentaria. A continuación, de manera muy breve, se presenta algunas características acerca de las condiciones socioeconómicas y demográficas de los hogares de Bolivia y sus miembros.

En Bolivia, uno de los principales problemas para alcanzar un estado de seguridad alimentaria está dada por la capacidad de los hogares para acceder a una cesta alimenticia básica. Con base a datos de la EH el 36% de los hogares no accede a una cesta alimenticia que cubra con sus necesidades alimentarias mínimas, adicionalmente 3 de cada 10 hogares presentan dificultades para pagar sus gastos de alimentación. A nivel nacional el gasto promedio en alimentación para el área urbana es de 3.037 Bs, superior en 976 Bs, al gasto promedio en alimentación en el área rural (Gonzales, 2015: 90).

De acuerdo a lo mencionado líneas atrás, el estado de seguridad alimentaria fue medido a través del acceso a una cesta de alimentos con requerimientos calóricos mínimos, indicador que según Calero (2011:48) mide el acceso a una cantidad de alimentos que satisface un requerimiento calórico mínimo para tener una vida activa y sana. Por tanto, aquellos hogares que no tienen la capacidad para acceder a esta cantidad mínima de alimentación se encuentran en situación de inseguridad alimentaria.

Los resultados de la Tabla 2, muestran los principales estadísticos descriptivos de las variables consideradas como determinantes de la seguridad alimentaria, distinguiendo variables cuantitativas y cualitativas.

En cuanto a las características del jefe del hogar, los datos revelan que los hogares que no logran acceder a una cantidad mínima de alimentos tienen una menor presencia de mujeres como jefas de hogar (24%) en comparación con aquellos hogares que cubren sus necesidades alimenticias (25%), adicionalmente no se definen diferencias significativas entre el estado civil ni la edad del jefe de hogar, tal como sugiere Calero (2011:33).

Por otro lado, analizando las características del hogar se evidencio la importancia del nivel de educación en la consecución de un estado de seguridad alimentaria. De este modo se corroboro lo propuesto por Smith y Subandoro (2007) quienes sugieren que la educación juega un rol importante en la seguridad alimentaria de los hogares, brindando mayores ingresos y por ende un mayor acceso a alimentos. Para el caso de Bolivia, se evidencio que aquellos hogares con miembros que no alcanzaron a culminar el nivel secundario y superior son también los hogares que no logran acceder a una cantidad mínima de alimentos. Para el caso de los miembros de hogares que no sufren inseguridad alimentaria 3 de cada 10 miembros han culminado alguna carrera después de culminar el nivel secundario.

**Tabla 1: Características del hogar**

Variable	Inseguro	Seguro	Diff
Máxima educación: Ninguno	12%	6%	6%
Máxima educación: Primaria	43%	30%	13%
Máxima educación: Secundaria	38%	40%	-2%
Máxima educación: Superior	8%	30%	-22%
Tamaño del hogar	63%	37%	26%

Fuente: Elaboración propia, en base a datos de la Encuesta de Hogares 2015

En cuanto al tamaño del hogar se evidencio que los hogares inseguros alimentariamente son los más numerosos con un promedio de 7 miembros.

Finalmente, en lo que refiere a consumo del hogar, los datos muestran que los hogares destinan una gran parte de sus ingresos a la compra de alimentos. En condiciones normales, el gasto promedio en alimentos se incrementa a medida que los hogares pasan de una condición de pobre a no pobre, de este modo se cumple la ley de Engel que manifiesta que: “*la proporción del gasto*

de alimentos dentro del presupuesto se reduce a medida que los ingresos de los hogares se incrementan”. En efecto, la población considerada pobre gasta más del 90% de sus ingresos en alimentos, mientras que la población no pobre destina el 77% de sus ingresos a alimentos.

## **2.5. Especificación de la modelación**

Los resultados preliminares, descritos con anterioridad, dan cabida a un conjunto de variables explicativas de la seguridad alimentaria. En este tenor, es posible medir la probabilidad de un hogar se encuentre en situación de seguridad alimentaria o no, a través de la especificación de un modelo de elección discreta (logit). El modelo seleccionado se expresa en los siguientes términos:

$$\text{prob}(A_i = 1) = \text{prob}(A_i^* \geq 0) = I[\alpha_0 + \alpha_1 C_i + \alpha_2 J_i + \alpha_3 R_i + \varepsilon_i \geq 0] \quad (4)$$

Donde:

$A_i^*$  es una variable dicotómica que asume el valor de 0 si el hogar accede a una cesta de alimentos con requerimientos calóricos mínimos y 1 en caso contrario.

$C_i$  es un vector columna que agrupa a las variables que reflejan la situación socioeconómica de los hogares.

$J_i$  incluye las características del jefe del hogar.

$R_i$  considera variables de localización geográfica.

La variable dependiente, considerada en la presente investigación es el acceso a una cesta de alimentos con requerimientos calóricos mínimos, usada como variable proxy de la seguridad alimentaria por Calero (2011).

En cuanto a las variables explicativas, en el modelo se consideró el ingreso del hogar, habiéndose resuelto, previamente, el problema de endogeneidad. También se consideraron variables relacionadas con las características del jefe de hogar, y el hogar como tal, en el primer caso se consideró la edad, el número de miembros del hogar y nivel de educación máximo alcanzado por los miembros del hogar. En el segundo caso, se consideraron variables como la tenencia de la vivienda, acceso a agua y el área donde reside el hogar (urbana o rural).

### 3. Resultados

Habiéndose seleccionado las variables que explican la condición de un hogar de acceder a una cesta de alimentos, que cubra sus requerimientos calóricos, se procedió a precisar el valor de los estimadores, se obtuvieron los siguientes resultados en Stata 14:

**Tabla 2: Resultados del modelo logístico.**

<b>Logit Regresión</b>				
<b>n</b>	=	6361	<b>Prob &gt; chi2</b>	= 0.0000
<b>LR chi2(8)</b>	=	4670.07	<b>Pseudo R2</b>	= 0.5652
<b>Variable</b>		<b><math>\partial y/\partial x</math></b>	Std. Err.	<b>P&gt; z </b>
Proporción del ingreso destinado al gasto en alimentos		-.0008065	<b>.0000201</b>	0.000
Jefe de hogar		-.7281395	.0631088	0.000
Miembros del hogar		.4339501	.0188471	0.000
Edad		-.0334222	.0031848	0.000
Nivel de educación		-.0743338	.0352851	0.035
Área		.9212478	.066302	0.000
Vivienda		-1935852	.0658665	0.003
Acceso a agua		.1808689	.0913611	0.048
Constante		2.106415	.1333187	0.000

Fuente: Elaboración propia, en base a datos de la Encuesta de Hogares 2015

En la tabla anterior se puede ver que el modelo planteado presenta condiciones óptimas en términos de presentar un grado medio de explicación de las variables independientes sobre la variable dependiente. Lo anterior se sustenta en el valor que reporta el estadístico  $R^2$  de McFadden (Pseudo  $R^2$ ), el cual presenta un valor de 56% que significa que aproximadamente el 56% de la variación de la variable dependiente puede ser explicada por las variaciones de las variables independientes.

A nivel individual todos los estimadores resultaron ser estadísticamente significativos a un nivel de confianza del 95%, ya que para todos los casos las probabilidades de Z son menores a 0,05.

Consiguientemente, a nivel global se evidencia que los coeficientes son conjuntamente significativos a un nivel de confianza del 99% puesto que, la probabilidad LR-Statistic es menor incluso a 0,001 por tanto se rechaza la hipótesis nula de que los estimadores sean iguales a cero.

En base a los resultados mostrados en la tabla anterior se pone en evidencia las relaciones existentes entre la variable dependiente y las variables independientes seleccionadas. En principio, resalta la existencia de una relación inversa entre la posibilidad de un hogar de no acceder a una cesta de consumo con requerimientos calóricos mínimos y la proporción del ingreso destinado a la compra de alimentos. Entonces en el caso de que un hogar tenga un incremento en sus ingresos implicara una menor probabilidad del mismo de estar en una situación de inseguridad alimentaria, siendo la situación la misma para el caso en que además el hogar tenga una vivienda propia y terminada de pagar. Otra variable que se comporta de la misma manera es la variable nivel de educación general, ya que a medida que los miembros de un hogar tengan una mayor educación, el hogar tendrá una menor probabilidad de encontrarse en una situación de inseguridad alimentaria.

De manera similar se evidencio la existencia de una relación directa entre el número de miembros del hogar y la probabilidad del hogar de no acceder a una cesta de consumo mínimo. Así, mientras mayor sea el número de miembros del hogar la probabilidad de que sus miembros se encuentren en situación de inseguridad es más alta, respecto a aquel hogar con un número inferior de integrantes.

Las relaciones definidas con anterioridad difieren si se considera como variable categórica el área, Así, el siguiente cuadro resume los resultados del modelo logit por área (urbana o rural).

En la tabla precedente se evidencia que las variables que determinan el acceso a una cesta de alimentos con requerimientos calóricos mínimos, no son las mismas en el área rural que en el área urbana. En el área rural, por ejemplo, el acceso a agua por cañería de red y la tenencia de una vivienda propia y totalmente pagada no determinan que un hogar se encuentre en un estado de inseguridad alimentaria. Por tanto, en el área rural las variables que explican que un hogar acceda a alimentos, básicamente son: el número de miembros del hogar, la proporción del ingreso destinado a la compra de alimentos, el nivel de educación de los miembros del hogar y las características del jefe de hogar. Adicionalmente se sabe que las variables mencionadas explican en

63%<sup>2</sup> la probabilidad de que un hogar se encuentre en una situación de inseguridad alimentaria.

Para el caso de los hogares del área urbana, en base a los resultados, la única variable que no define relación alguna con el acceso a una canasta de alimentos básica es el nivel de educación de los miembros del hogar.

**Tabla 3: Resultados del modelo logístico, por área.**

Logit Área Urbana				
n	=	5104	Prob > chi2 =	0.0000
LR chi2(8)	=	3535	Pseudo R2 =	0.5499
Variable		$\partial y/\partial x$	Std. Err.	P> z
Proporción del ingreso destinado al gasto en alimentos		-.000784	.0000232	0.000
Jefe de hogar		-.7707963	.069719	0.000
Miembros del hogar		.4715459	.0220392	0.000
Edad		-.0306792	.0035786	0.000
Nivel de educación		-.0480762	.0390226	0.218
Vivienda		-.2391187	.0737977	0.001
Acceso a agua		.1848295	.0982827	0.060
Constante		2.735554	.1559132	0.000
Logit Área Rural				
n	=	1257	Prob > chi2 =	0.0000
LR chi2(8)	=	1088.88	Pseudo R2 =	0.6263
Variable			Std. Err.	
Proporción del ingreso destinado al gasto en alimentos		-.0009341	.0000494	0.000
Jefe de hogar		-.5154656	.1572673	0.001
Miembros del hogar		.3603069	.0387811	0.000
Edad		-.0497048	.0076052	0.000
Nivel de educación		-.2043647	.0881325	0.020
Vivienda		.0214183	.153018	0.889
Acceso a agua		.1908276	.2613624	0.465
Constante		3.30583	.3259851	0.000

Fuente: Elaboración propia, en base a datos de la Encuesta de Hogares 2015

<sup>2</sup> Superior en 8 puntos porcentuales al grado de explicación del acceso a una cesta de alimentos mínimo en el área urbana.

Tras el ejercicio descriptivo de los determinantes de la seguridad alimentaria en Bolivia por área, pasaremos a describir los resultados, en términos probabilísticos de que un hogar se encuentre en situación de inseguridad alimentaria. Se sabe que los estimadores del modelo logit, en primera instancia, no se interpretan dado que simplemente definen relaciones funcionales entre la variable explicada y las explicativas, empero para poder interpretar en términos de probabilidades los resultados se pueden calcular los efectos marginales, los cuales se muestran en la tabla siguiente:

Las variables que reflejan el nivel socioeconómico, dan cuenta que los hogares que se encuentran en una situación poco favorable son más propensos a padecer una situación de inseguridad alimentaria. En condiciones normales, los hogares con menos ingresos asignados a la compra de alimentos son los más susceptibles a sufrir problemas alimenticios, al menos es así en el área urbana, donde el principal determinante se constituye la proporción del ingreso destinado al gasto en alimentos.

A continuación, se definirán algunas tipologías de hogares, con distintas características, las cuales se analizaron de manera individual. Por ejemplo, para el caso de un hogar cuyo gasto en alimentos equivale a 1700 Bs, el máximo nivel de educación alcanzado por sus miembros es secundaria, con 5 miembros, que posee una vivienda propia, acceso a agua y además el hogar pertenece al área urbana tiene una probabilidad del 98% de no acceder a una canasta de alimentos con requerimientos calóricos mínimos. En este caso se evidencia que a medida que el ingreso del hogar vaya subiendo la vulnerabilidad de un hogar con las características mencionadas de sufrir inseguridad alimentaria será tendiente a la baja, en una razón de 9% por cada un mil bolivianos de ingresos adicionales. Empero, un hogar con las mismas características, pero del área rural tiene una probabilidad menor en 12 puntos porcentuales de estar en situación de inseguridad alimentaria. En base a lo anterior, se comprueba que el ingreso no es el principal determinante de la seguridad alimentaria en el área rural sino la disponibilidad de alimentos (Romero, 2015: 89).

Refiriéndonos a las características del jefe del hogar, se observa que en el área rural a medida que el jefe de hogar tiene una mayor edad su probabilidad de no acceder a alimentos se reduce, resultados contrarios a los hallazgos de Calero (2011). Esta situación se explica por el hecho de que mientras mucho

más adulto sea el jefe de hogar, los ingresos del hogar subirán, como resultado del trabajo de los miembros del hogar quienes aportan en acrecentar este ingreso. Este patrón se repite también en el área urbana. En cuanto al sexo del jefe de hogar la probabilidad de que los hogares accedan a una cantidad mínima de alimentos se incrementa en 16% si la cabeza del hogar es mujer.

En aquellos hogares rurales donde sus miembros tienen un nivel de educación general de secundaria existe una diferencia de 3% más de probabilidad de estar en una situación de inseguridad alimentaria, respecto a una familia en la que sus miembros tienen un nivel de educación superior. Esta situación se replica también en los hogares del área urbana.

Finalmente, se tiene que al grupo de familias con numerosos miembros estos tienen un mayor riesgo de no acceder a una cantidad de suficiente de alimentos. A nivel nacional la presencia de un miembro adicional incrementa la probabilidad de que el hogar no acceda a alimentos en 12%. En el área urbana y rural este incremento es de 15% para ambos casos.

### **3.1. Jerarquización de los determinantes de la seguridad alimentaria**

Una vez identificados los determinantes de la seguridad alimentaria tanto en el área rural, como en el área urbana es conveniente jerarquizar las mismas, es decir, determinar el grado de importancia de las variables consideradas, sobre el hecho de que un hogar se encuentre en situación de seguridad o inseguridad alimentaria.

Para alcanzar tal situación se estimaron los coeficientes estandarizados a partir de estimar los coeficientes de regresión de un Modelo Lineal de Probabilidad (MLP). Se eligió este instrumento debido a que los modelos de elección discreta, concretamente los modelos logit y probit, no incluyen metodologías que permitan establecer o definir un orden jerárquico entre un conjunto de variables independientes. Para la presente investigación se consideraron las variables que explican el hecho de que un hogar no pueda acceder a una cesta de alimentos con requerimientos calóricos mínimos.

En este contexto y tal como se mencionó con anterioridad el MLP, contrario al modelo logit y probit, permite hallar los coeficientes estandarizados de cada una de las variables explicativas consideradas, en tanto que define un orden jerárquico entre ellas.

De acuerdo a lo anterior los resultados proporcionados por el MLP (Tabla 4), estos muestran que, de todas las variables explicativas consideradas, en términos de orden de importancia, la principal variable que determina el acceso a bienes alimentarios tanto en el área rural como en el urbana es el ingreso del hogar, seguido del número de miembros del hogar y el nivel de educación de los miembros del hogar.

**Tabla 4: Resultados del modelo logístico, por área**

Variable	Coeficientes estandarizados	Área	
		Urbana	Rural
Proporción del ingreso destinado al gasto en alimentos	-0.35	-0.33	-0.55
Miembros del hogar	0.23	0.24	0.20
Nivel de educación	0.13	-0.12	-0.12
Valores Absolutos			
Proporción del ingreso destinado al gasto en alimentos	0.35	0.33	0.55
Miembros del hogar	0.23	0.24	0.20
Nivel de educación	0.13	0.12	0.12
Total	72%	69%	87%

Fuente: Elaboración propia, en base a datos de la Encuesta de Hogares 2015

Pasando al análisis de los valores absolutos de los coeficientes estandarizados del MLP, se pone en evidencia que la principal variable que determina el acceso de un hogar a una canasta de alimentos con requerimientos calóricos mínimos es la proporción del ingreso que se destina a la compra de alimentos. Empero, esta variable tiene una mayor ponderación en el área urbana (55%) y una menor proporción en el área rural (33%). Lo anterior se debe en gran medida a que en áreas urbanas el ingreso del hogar es igual al ingreso laboral de sus miembros, no siendo así en el área rural.

La segunda variable con mayor peso es la variable miembros del hogar, la cual presenta un mayor peso en el área rural que en el área urbana con un

peso ponderado de 24% y 20% respectivamente. Finalmente, la variable del nivel de educación de los miembros del hogar se irgue como la tercera variable en orden importancia, esta variable reporta el mismo peso sobre la (in) seguridad alimentaria en el área rural y urbana indistintamente.

### **Conclusiones**

El uso de encuestas de hogares para estudiar las variables determinantes de la seguridad alimentaria, tanto en el área urbana como rural no ha sido muy explotada en el país, como lo ha sido en otras naciones. La importancia del diseño de políticas públicas orientadas a reducir las necesidades alimentarias de grupos vulnerables, la reducción de la pobreza y la consecución de la soberanía y seguridad alimentaria han puesto de manifiesto la importancia de contar con esta información de manera periódica

Con el fin de contribuir a este conocimiento, este trabajo tuvo como objetivo identificar los determinantes de la seguridad alimentaria en el área urbana y rural de Bolivia, tomando como base los resultados de los modelos de elección discreta desarrollados por Rose et. al (1998) con datos de la encuesta de hogares de 2015.

Metodológicamente, se recurrió al mencionado modelo puesto que permite a través del cálculo de los efectos marginales estudiar casos específicos. Del mismo modo, el trabajo considera otras variables adicionales como determinantes de la seguridad alimentaria en Bolivia, mediante la inclusión de características socioeconómicas y demográficas. Los resultados brindan información sobre la identificación formal de los principales determinantes de la seguridad alimentaria en el área urbana y rural de Bolivia.

### **Referencias bibliográficas**

- Amaza, P. S., Umeh, J. C., Helsen, J., & Adejobi, A. O. (2006, August). Determinants and measurement of food insecurity in Nigeria: some empirical policy guide. In *international association of agricultural economists annual meeting, August* (pp. 12-18).
- Barrett, C. B. (2002). Food security and food assistance programs. *Handbook of agricultural economics*, 2 , 2103.
- Calero, J. C. (2011). *Seguridad Alimentaria en Ecuador Desde un Enfoque de Acceso a Alimentos*. Flacso-Sede Ecuador.
- Collins, J., Lappe, F. (1981). *Aidas obstacle: twenty questions about our foreign aid and the hungry* (No. C049. 022). Institute for Food and Development Policy (IFDP).
- Dehollain, P. L. (1995). *Concepto y condicionantes de la seguridad alimentaria en hogares*. *Revista agroalimentaria*, 1 (1), 4.
- Dreze, J., y Sen, A. (1989). *Hunger and public action*. Oxford University Press on Demand.
- FAO. (2012). El estado de la inseguridad alimentaria en el mundo.
- Garrett, J. L., & Ruel, M. T. (1999). *Are determinants of rural and urban food security and nutritional status different?. Some insights from Mozambique*. *World Development*, 27(11), 1955-1975.
- Gonzales, F. (2015). *Midiendo la seguridad alimentaria con encuestas de hogares*. *Búsqueda* (45).
- INCAP. (2012). *Disponibilidad y acceso y alimentos*. Diplomado a distancia en seguridad alimentaria y nutricional.
- Iram, U., & Butt, M. S. (2004). *Determinants of household food security: An empirical analysis for Pakistan*. *International Journal of Social Economics*, 31(8), 753-766.

- Maxwell, S., y Frankenberger, T. (1993). *Household food security: Concepts, indicators, measurements. a technical review*. UNICEF/IFAD.
- McGoodwin, J. R. (2001). *Understanding the cultures of fishing communities: a key to fisheries management and food security (n.o401)*. Food & Agriculture Org.
- Migotto, M., B. Davis, G. Carletto, y K. Beegle (2006). *Measuring Food Security Using Respondents' Perception of Food Consumption Adequacy*. ESA Working Paper No.05-10. FAO.
- Nord, M., Andrews, M., & Carlson, S. (2005). Household food security in the United States, 2004.
- Romero, C. (2015). *La seguridad alimentaria en Cochabamba desde una perspectiva macroeconómica (1985-2013)*. Búsqueda (45).
- Rose, D., Gundersen, C., & Oliveira, V. (1998). *Socio-Economic Determinants of Food Insecurity in the United States* (No. 156812). United States Department of Agriculture, Economic Research Service.
- Salcedo, S. (2005). *El marco teórico de la seguridad alimentaria. Políticas de Seguridad alimentaria en países de la comunidad andina*. Oficina Regional de la FAO para América Latina y el Caribe, Santiago de Chile.
- Sen, A. (1981). Food security issues and approaches. *Indian Economic Review*, 16 (3).
- Smith, L., y A. Subandoro (2007). "Measuring Food Security Using Household Expenditure Surveys. Food Security in Practice technical guide series". Washington, .C.: International Food Policy Research Institute.

Subramoney, T. (2002). Food security: a youth perspective. *Agenda*, 17 (51), 58.

Tschirley, D. L., & Weber, M. T. (1994). *Food security strategies under extremely adverse conditions: The determinants of household income and consumption in rural Mozambique*. *World Development*, 22(2), 159-173.

Declaro explícitamente no tener conflicto de intereses con la Revista *Perspectivas*, con ningún miembro de su Comité Editorial, ni con su entidad editora, la Universidad Católica Boliviana “San Pablo”.

Rodrigo Alvaro Quispe Condori (2018). “Jerarquización de los determinantes del acceso económico a bienes alimentarios en Bolivia”. *Perspectivas*, Año 21 – N° 41 – mayo 2018. pp. 73-92. Universidad Católica Boliviana “San Pablo”, Unidad Académica Regional Cochabamba. Clasificación JEL: C25, O12, O13

*Recepción: 02-02-2018*  
*Aprobación: 10-03-2018*