

# Reflexiones teóricas sobre los costos de producción y la competitividad agrícola

Theoretical reflections about production costs and competitiveness in agriculture sector

COLCIENCIAS TIPO 2. ARTÍCULO DE REFLEXIÓN

RECIBIDO: OCTUBRE 7, 2014; ACEPTADO: NOVIEMBRE 1, 2014

Jerfenzon Salazar Tabima

[jsalazartabima@gmail.com](mailto:jsalazartabima@gmail.com)

Universidad de San Buenaventura, Cali, Colombia

Alonso Velasco Bonilla

[afomento@yahoo.com.co](mailto:afomento@yahoo.com.co)

Universidad Santiago de Cali, Colombia

## Resumen

La competitividad está altamente relacionada con la estructura de los costos de producción en una organización. En términos teóricos, el análisis competitivo de una organización se puede abordar por varias vías, en el presente documento se asume dicha competitividad como el resultado de las sinergias que entre los factores productivos y su relación con las tecnologías que permiten minimizar los costos de alcanzar mayores niveles la producción. En este análisis se establecen las diferentes connotaciones teóricas de dicho enfoque de la competitividad y se reflexiona sobre el papel y la influencia de la minimización de los costos sobre el alcance competitivo de las organizaciones del sector agrícola en general.

## Palabras Clave

Agricultura; costos de producción; competitividad; estrategias de desarrollo agrícola.

## Abstract

The competitiveness is highly related to the structure of production costs in an organization. In theoretical terms the competitive analysis of an organization can be approached in several ways, herein has decided to take its competitiveness as a result of the synergies that exist between production factors and their relationship with technologies that minimize costs elevate certain production levels. This analysis can establish the various connotations of the theoretical approach to competitiveness, plus it reflects on the role and influence of cost minimization on the competitive range of organizations in the agricultural sector in general.

## Keywords

Agriculture; production costs; competitiveness; agricultural development strategies.

## I. INTRODUCCIÓN

La competitividad en la actualidad es, de lejos, uno de los grandes retos de las economías emergentes del siglo XXI; implica, no solo la creación de mayores y crecientes fuentes de valor, sino una serie de factores, tanto endógenos, como exógenos a los sistemas económicos, que determinan las posibilidades de obtener beneficios en la práctica de una actividad económica.

En estos términos, la competitividad se entiende como una condición, derivada de las reglas de juego que existen entre los agentes económicos, un límite normativo que permite presentar estrategias que en el mundo se vislumbran desde el punto de vista económico para movilizar y dinamizar los recursos disponibles en él, sin que ello implique mayor contaminación y más pobreza, desigualdad y concentración de la propiedad privada.

A finales de 2013 Colombia entera observó una de las mayores y más significativas manifestaciones de inconformidad de los productores agrícolas. El paro agrario fue un evento que evidenció la gran complejidad y la sensibilidad de las actividades rurales ante los cambios en las condiciones endógenas y exógenas de los mercados a los que ellos concurren.

En este escenario aparecen elementos importantes que se deben resaltar: productividad, tecnología, costos, acceso a materias primas, acceso a información, fenómenos climáticos, apoyo multisectorial y especialmente, la necesidad imperante de precios de sustentación para garantizar la viabilidad económica de las actividades rurales.

Lo anterior, lleva el problema a la dimensión del análisis económico más que a cualquiera de las otras dimensiones fundamentales de la actividad humana: lo cultural, lo político, lo sociológico y lo psicológico-filosófico.

En términos económicos, la Productividad Total de los Factores [PTF] es uno de los tópicos teóricos que tradicionalmente ha permitido acercarse al tratamiento empírico de este tipo de situaciones, razón por la que ha sido objeto de múltiples estudios e investigaciones sectoriales, a nivel nacional e internacional.

Las implicaciones prácticas que puede generar el conocimiento preciso de las medidas de eficiencia y productividad de las diversas actividades económicas a partir de la determinación de la PTF van desde la toma de

decisiones, y la proposición y ejecución de políticas públicas, hasta la determinación precisa de factores determinantes en el desarrollo y crecimiento de una actividad económica, lo que *per se* establece una relación con las condiciones para la competitividad en los niveles regional y nacional.

## II. ANTECEDENTES TEÓRICOS

En el estudio de las fuentes del crecimiento agrícola ha sido habitual la descomposición de los cambios de la producción en dos grandes bloques de factores determinantes. El primero, la variación en las cantidades empleadas de los factores productivos –superficie agrícola, capital y trabajo–; el segundo, un conjunto de elementos heterogéneos que influyen en el avance de la producción, pero que no pueden atribuirse directamente al aumento cuantitativo en el uso de factores productivos y que se relacionan comúnmente con el cambio tecnológico, la difusión de prácticas más eficientes, las mejoras en la organización de la producción y en la cualificación de los recursos humanos, la productividad total de los factores. En general, se admite que los cambios en la PTF son el resultado de los avances tecnológicos, porque ellos permiten producir más, a partir de la misma cantidad de factores productivos.

En relación con lo anterior, los primeros acercamientos teóricos modernos a la medición de productividad de los factores y su eficiencia aparecen en los trabajos de Farrell (1957), enfocado a la medición de la eficiencia técnica y la eficiencia asignativa de los factores, en la que se mide la producción de una firma con respecto a la frontera de posibilidades de producción, y Solow (1957) quien se refiere a la productividad total de los factores como tal y a la relación entre las combinaciones óptimas de insumos para alcanzar un nivel máximo de producción, dado su costo relativo.

A nivel nacional la literatura sobre productividad total no es muy extensa, la más completa evidencia investigativa se encuentra en la industria manufacturera.

Cárdenas, Escobar y Gutiérrez (1995) analizan el desarrollo de la actividad económica dada la contribución de la infraestructura, para lo que desarrollan metodología de panel de datos 1980 a 1991 para los departamentos colombianos; sus resultados reflejan la elasticidad del empleo en 0,7.

Carlos Pombo (1999), en su estudio sobre productividad total en Colombia, aplica números índices y propone un marco analítico para la medición no paramétrica del cambio técnico, a través del residuo de Solow, bajo los supuestos tradicionales de competencia perfecta, retornos constantes, optimización de largo plazo de las firmas y cambio técnico no incorporado. La medición de la productividad total de los factores utiliza índices Translog para 94 sectores manufactureros – identificados según la clasificación CIIU–, entre 1970 y 1995, tomando en cuenta la corrección por mejoras en la calidad de los insumos.

Chávez Castro (2005) en su documento de evolución multifactorial, ciclos y comportamiento de la actividad económica en Cundinamarca, desarrolla una estimación y análisis de los determinantes de la productividad total de los factores para la economía de Cundinamarca, a nivel agregado, y para los sectores agrícola e industrial, durante el período 1960-2000. Empíricamente muestra el comportamiento pro-cíclico de la productividad y el bajo desempeño en el periodo de la apertura económica. Trabajando estimaciones econométricas concluye que las reformas de tipo estructural implementadas en la época de la apertura suscitaron un aumento en la amplitud de los ciclos.

Sobre productividad a nivel agrícola, Tovar y Uribe (2008), en medio de sus reflexiones acerca del crecimiento de largo plazo del sector agrícola en Colombia, exploran la evolución del PIB agropecuario entre fines de los sesenta y 2007, tomando como fuente de crecimiento la productividad y las áreas cosechadas; sus resultados muestran la disminución del 25% del área cosechada y el estancamiento de la productividad, un reflejo de las diferentes medidas de protección y soporte sectorial que no han permitido la integración al mercado competitivo. Los autores sugieren que la manera más eficiente de incorporar el sector agrícola a la dinámica del resto de la economía es mediante la provisión de incentivos económicos que induzcan a mejoras efectivas en su productividad.

Aunque los estudios aquí referenciados no son los únicos, sin constituyen una buena base para abrir la discusión y pensar reflexivamente sobre el tema que se analiza en este documento. A continuación se presentan las aproximaciones analíticas de la productividad total de los factores y su relación con la competitividad.

### III. AGRICULTURA: COSTOS DE PRODUCCIÓN Y COMPETITIVIDAD

Las fuentes de crecimiento de la actividad agrícola pueden provenir de diferentes enfoques. Por un lado, se encuentra la visión del incremento en la participación de factores productivos, como el capital o el trabajo, como fuente generadora de mayor producción y, por lo tanto, de mayor ingreso; por el otro, el crecimiento económico que proviene del desarrollo de nuevas tecnologías que hacen inevitable el alcance de mayores niveles de eficiencia y, por lo tanto, la explotación de rendimientos de escala cada vez mayores (Barro & Sala-i-Martin, 2003).

Estos modelos de crecimiento pueden discriminar entre el crecimiento producido por incrementos absolutos en los factores de producción (tradicionalmente conocidos como tierra, capital, trabajo) y habilidades empresariales o talento humano o cambios en la dotación factorial y crecimientos originados en los cambios en la productividad de esos factores, lo que también podría denominarse como crecimiento a partir de cambios estructurales, por lo que el crecimiento, tanto del producto, como del ingreso, vendrá determinado por la suma ponderada de las contribuciones marginales de cada uno de los factores y de la ponderación de la contribución marginal de factores determinantes no incluidos en el modelo (residuo); así, las contribuciones marginales de cada factor en la producción vendrán dadas por la tasa de crecimiento de estos.

De acuerdo con lo anterior, pueden existir fundamentalmente dos grandes grupos determinantes que influyen el crecimiento del sector agrícola: la dotación factorial y los factores constitutivos del cambio estructural de la producción –la tecnología existente, el cambio tecnológico y la formación de capital humano–.

Estos dos grupos de determinantes pueden ser racionalizados y sistematizados a través de metodologías de tratamiento de la información de corte transversal y el análisis de series de tiempo, así como a partir de la estructuración de datos de panel, los que permitirán, no solo analizar, describir e inferir a partir de la información disponible, sino también extrapolar las variables, alcanzando, en el orden de las ideas, la realización de un análisis de sensibilidad intertemporal y el ajuste de un modelo matemático-estadístico robusto y consistente con la realidad de estas actividades económicas.

Los costes de la producción agrícola en Colombia están especialmente influenciados por factores exógenos a la

producción, como son los precios de los insumos (fertilizantes y pesticidas, principalmente), las semillas certificadas, la mano de obra especializada y los terrenos con características físicas apropiadas.

También son determinantes importantes las condiciones legales, políticas, culturales y sociales de las poblaciones en las que se realiza la producción. Aunque esto último difícilmente se puede incluir en el análisis cuantitativo, no se puede desestimar su rol en la determinación del costo, así que, se puede asumir que su incorporación en la modelación matemática vendría dada en el componente aleatorio (residuo), que en toda estimación empírica es determinante de la contrastación empírica.

Suponiendo una función de costos  $C$ , el problema planteado será el de su minimización, lo que permitirá obtener la demanda derivada de factores, esto es la combinación de factores productivos que no solo garantice la viabilidad técnica, sino la máxima eficiencia en su uso, lo que derivará indudablemente en las condiciones necesarias y suficientes para la optimización y la minimización de costos del nivel de producción óptimo (Mas-Colell, Whinston, & Green, 1995).

Para este fin se ha elegido una función de costes que incorpora como variables objetivo para la optimización los factores de la producción (tierra, capital y trabajo), esta función estará restringida por la estructura tecnológica de producción disponible, representada por la conocida función Cobb-Douglas, que garantiza que algunas propiedades matemáticas y estadísticas se cumplirán. Los factores de producción serán identificados como  $K$  (capital),  $L$  (trabajo) y  $T$  (tierra), así:

$$C = WL + rK + tT$$

$$Q(K, L, T) = L^\alpha K^\beta T^\sigma$$

donde,

$$\alpha + \beta + \sigma = 1$$

Por lo que el problema de productor agrícola está definido por:

$$\text{Min}C(W, K, T) = wL + rK + tT + \lambda(Q - L^\alpha K^\beta T^\sigma)$$

El problema clásico de optimización restringida planteado implica resolver recursivamente el sistema, así

que, en primera estancia se obtienen las condiciones de primer orden con respecto a cada uno de los factores:

$$\frac{dC(L, K, T)}{dL} = w - \lambda \alpha L^{\alpha-1} K^\beta T^\sigma = 0$$

$$w = \lambda \alpha L^{\alpha-1} K^\beta T^\sigma = 0 \quad (1)$$

$$\frac{dC(L, K, T)}{dk} = r - \lambda \beta L^\alpha K^{\beta-1} T^\sigma = 0$$

$$r = \lambda \beta L^\alpha K^{\beta-1} T^\sigma \quad (2)$$

$$\frac{dC(L, K, T)}{dT} = t - \lambda \sigma L^\alpha K^\beta T^{\sigma-1} = 0$$

$$t = \lambda \sigma L^\alpha K^\beta T^{\sigma-1} \quad (3)$$

$$\frac{dC(L, K, T)}{d\lambda} = Q - L^\alpha K^\beta T^\sigma = 0$$

$$Q = L^\alpha K^\beta T^\sigma \quad (4)$$

Las primeras tres ecuaciones son las contribuciones marginales de los factores productivos a los costes totales. (4) representa la restricción tecnológica de la producción agrícola, asociada a un nivel de producto dado, lo que implica que los factores productivos exhibirán, en alguna proporción, rendimientos constantes a escala, en la medida que la producción se vaya incrementando.

Al utilizar de manera recursiva las expresiones halladas se pueden encontrar útiles e interesantes relaciones entre los factores. Haciendo cociente entre (1) y (2) se obtiene la Tasa Marginal de Sustitución [TMS] entre el trabajo y el capital.

$$\frac{w}{r} = \frac{\lambda \alpha L^{\alpha-1} K^\beta T^\sigma}{\lambda \beta L^\alpha K^{\beta-1} T^\sigma}$$

$$\frac{w}{r} = \frac{\alpha K}{\beta L}$$

Despejando  $K$  de la expresión anterior se obtiene:

$$K = \frac{\beta w}{\alpha r} L \quad (5)$$

Haciendo cociente entre (1) y (3) se obtiene la TMS entre los factores trabajo y tierra,

$$\frac{w}{t} = \frac{\lambda \alpha L^{\alpha-1} K^{\beta} T^{\sigma}}{\lambda \sigma L^{\alpha} K^{\beta} T^{\sigma-1}}$$

$$\frac{w}{t} = \frac{\alpha T}{\sigma L};$$

despejando T:

$$T = \frac{\sigma w L}{\alpha t} \tag{6}$$

reemplazando (5) y (6) en (4) se obtiene (7):

$$Q = L^{\alpha} \left[ \frac{\beta w L}{\alpha r} \right]^{\beta} \left[ \frac{\sigma w L}{\alpha t} \right]^{\sigma} \tag{7}$$

Despejando L de (7) se obtiene  $L^*$ , esto es, la demanda derivada del factor trabajo, que corresponde a la cantidad de trabajadores óptima y minimiza los costos de producir asociados al nivel de producción que maximiza los beneficios del productor, dada una restricción de tecnología tipo Cobb-Douglas.

$$Q = L^{\alpha+\beta+\sigma} \left[ \frac{\beta w L}{\alpha r} \right]^{\beta} \left[ \frac{\sigma w}{\alpha t} \right]^{\sigma}$$

$$\left[ Q \left[ \frac{\alpha r}{\beta w} \right]^{\beta} \left[ \frac{\alpha t}{\sigma w} \right]^{\sigma} \right]^{\frac{1}{\alpha+\beta+\sigma}} = L^*$$

$$\left[ \frac{\alpha^{\beta+\sigma}}{\beta^{\beta} \sigma^{\sigma}} Q \left[ \frac{r}{w} \right]^{\beta} \left[ \frac{t}{w} \right]^{\sigma} \right]^{\frac{1}{\alpha+\beta+\sigma}} = L^*$$

$$\left[ \frac{\alpha^{\beta+\sigma}}{\beta^{\beta} \sigma^{\sigma}} \right]^{\frac{1}{\alpha+\beta+\sigma}} \left[ Q r^{\beta} w^{-\beta} t^{\sigma} w^{-\sigma} \right]^{\frac{1}{\alpha+\beta+\sigma}} = L^*$$

$$\left[ \frac{\alpha^{\beta+\sigma}}{\beta^{\beta} \sigma^{\sigma}} \right]^{\frac{1}{\alpha+\beta+\sigma}} \left[ Q r^{\beta} t^{\sigma} w^{-(\beta+\sigma)} \right]^{\frac{1}{\alpha+\beta+\sigma}} = L^*$$

Si se supone que:

$$\left[ \frac{\alpha^{\beta+\sigma}}{\beta^{\beta} \sigma^{\sigma}} \right]^{\frac{1}{\alpha+\beta+\sigma}} = A$$

entonces:

$$L^* = A Q \left[ \frac{1}{\alpha+\beta+\sigma} \right] r \left[ \frac{\beta}{\alpha+\beta+\sigma} \right] t \left[ \frac{\sigma}{\alpha+\beta+\sigma} \right] w \left[ \frac{-(\beta+\sigma)}{\alpha+\beta+\sigma} \right]$$

Donde  $A$  es un coeficiente multiplicativo en la expresión y representa las contribuciones conjuntas de los tres factores y la tecnología sobre la producción.

Siguiendo los mismos procedimientos y de manera recursiva se obtienen la demanda derivada de los factores capital  $K$  y tierra  $T$ , así:

$$K^* = \frac{\beta w}{\alpha r} \left[ Q \left[ \frac{\alpha r}{\beta w} \right]^{\beta} \left[ \frac{\alpha t}{\sigma w} \right]^{\sigma} \right]^{\frac{1}{\alpha+\beta+\sigma}}$$

simplificando,

$$K^* = A Q \frac{1}{\alpha+\beta+\sigma} r^{\frac{-(\alpha+\sigma)}{\alpha+\beta+\sigma}} t^{\frac{\sigma}{\alpha+\beta+\sigma}} w^{\frac{\alpha}{\alpha+\beta+\sigma}}$$

y,

$$T^* = \frac{\alpha w}{\alpha t} \left[ Q \left[ \frac{\alpha r}{\beta w} \right]^{\beta} \left[ \frac{\alpha t}{\sigma w} \right]^{\sigma} \right]^{\frac{1}{\alpha+\beta+\sigma}}$$

simplificando,

$$T^* = A Q \frac{1}{\alpha+\beta+\sigma} r^{\frac{\beta}{\alpha+\beta+\sigma}} t^{\frac{-(\alpha+\beta)}{\alpha+\beta+\sigma}} w^{\frac{\alpha}{\alpha+\beta+\sigma}}$$

De esta forma  $K^*$  y  $T^*$  corresponden a la demanda derivada del capital y la tierra necesarios.

Asumiendo que la forma funcional de la producción agrícola tiene la forma:

$$Q = L^{\alpha} k^{\beta} T^{\sigma}$$

Entonces, se puede obtener el grado sensibilidad  $\varepsilon_{iQ}$  de la producción con respecto a los factores.

La elasticidad de la producción con respecto al trabajo ( $\varepsilon_{LQ}$ ) viene definida por:

$$\varepsilon_{LQ} = \frac{dQ}{dL} \frac{L}{Q} = \alpha L^{\alpha-1} k^\beta T^\sigma \frac{L}{Q} = \alpha \frac{L^\alpha k^\beta T^\sigma}{L} \frac{L}{Q} = \alpha \frac{Q}{L} \frac{L}{Q}$$

de donde,

$$\varepsilon_{LQ} = \alpha$$

Por lo que  $\alpha$  es el grado de sensibilidad de la producción ante cambios en la utilización del trabajo en el proceso de producción Agrícola.

De manera análoga,

$$\varepsilon_{kQ} = \beta$$

donde  $\beta$  es el grado de sensibilidad de la producción ante cambios en la utilización del capital en ella, y:

$$\varepsilon_{TQ} = \sigma$$

donde  $\sigma$  es el grado de sensibilidad de la producción ante cambios en la utilización de la tierra en la producción.

De esta forma, si:

$$\varepsilon_{iQ} > 1,$$

implica que la producción agrícola cambia relativamente, más que proporcionalmente, ante el cambio relativo del factor. Si esto sucede, se concluye que la producción es elástica ante cambios en el factor.

En cambio, si:

$$0 < \varepsilon_{iQ} < 1,$$

implica que la producción agrícola cambia relativamente menos que proporcionalmente ante el cambio relativo del factor. Si esto sucede se concluye que la producción es inelástica ante cambios en el factor.

Por otra parte, si:

$$\varepsilon_{iQ} = 1,$$

implica que la producción agrícola cambia relativamente en igual proporción ante el cambio relativo del factor. Si esto sucede se concluye que la producción tiene elasticidad unitaria ante cambios en el factor.

Así mismo, si:

$$\varepsilon_{iQ} = 0,$$

implica que la producción agrícola no cambia relativamente ante el cambio relativo del factor. Si esto sucede, se concluye que la producción es perfectamente inelástica ante cambios en el factor.

Si:

$$\varepsilon_{iQ} = \infty,$$

implica que la producción agrícola cambia en una proporción muy grande (infinita) e indefinida ante el cambio relativo del factor. Si esto sucede, se concluye que la producción es perfectamente elástica ante cambios en el factor.

#### IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Las implicaciones del análisis de sensibilidad de la producción agrícola ante cambios en la utilización de los factores es de gran importancia, ya que de dicha composición depende, tanto la productividad total de los factores, como el impacto relativo que sobre la composición factorial del proceso de producción agrícola se pueda generar, ante cambios tecnológicos, estructurales o de carácter exógeno, que afecten dicha actividad económica.

Las implicaciones de este análisis sobre la competitividad de los productos agrícolas en general es importante, dado que la viabilidad económica de los proyectos agrícolas, no solo se presenta en términos de las condiciones para producir los bienes –que es lo que se relaciona normalmente con los costos de producción–, sino que también es posible determinarla en términos de las macro condiciones necesarias para que un buen productor lleve su producto con éxito al mercado. Estas macro condiciones son también llamadas *pilares de la competitividad*.

La medición y el seguimiento de estos pilares de la competitividad es parte de la tarea que año a año desarrolla el Foro Económico Mundial [FEM], organización con sede en Davos-Suiza que afortunadamente estudia y analiza frecuentemente este tipo de escenarios.

Como resultado de tales indagaciones el FEM presenta un reporte mundial (FEM, 2014), cuyo balance permite indagar sobre estos aspectos a nivel país; y aunque estos

pilares no influyen directamente en la viabilidad económica de un proyecto de inversión cualquiera, si lo hacen de manera indirecta, condicionando de esta forma, incluso a los productores más hábiles y eficientes de una región, al éxito o al fracaso.

Esta es una discusión abierta que resulta interesante, no solo para acotar algunos aspectos conceptuales necesarios, sino para comprender plenamente las causas de las fallas, tanto estructurales, como coyunturales –todo aquello que temporalmente afecta los sistemas productivos en el corto plazo, a los que al inicio llamamos exógenos a la producción–, en los procesos de producción agrícola.

Una estrategia de productividad regional coherente debería mostrar una tendencia al desarrollo de técnicas o al mejoramiento de insumos –como semillas– a partir de la biotecnología, lo que permitiría incrementar la productividad del trabajo. Otra estrategia consiste en la mecanización de las labores agrícolas.

Históricamente se ha podido constatar que las estrategias para incrementar la productividad han estado en función de las ventajas comparativas y de la dotación de recursos factoriales con que una sociedad cuenta, por lo que la implementación de cualquier estrategia deberá estar íntimamente ligada con el desarrollo de los sectores no agrícolas y, por lo tanto, en las fases iniciales de la transformación agrícola, la productividad del sector será muy cercana a la productividad media de todas las actividades productivas de la economía, y en fases posteriores la productiva agrícola se irá quedando progresivamente rezagada, por efecto de los rendimientos decrecientes a escala de los factores de producción y de los deficientes flujos de ingresos hacia el sector agrícola, hecho que implica su estancamiento e inflexibilidad para responder ante los choques externos (tipo de cambio, salarios, tasa de interés, etc.) que vulneran su capacidad de generación de ingresos y su participación en la economía como un total.

Las políticas económicas agrarias cumplen un papel fundamental en esta situación, ya que deben garantizar un flujo de ingresos suficiente al sector, entendiendo la agricultura como uno de los sectores que dinamizan con mayor rapidez la economía, por el flujo de rentas y de incentivos que genera a la demanda interna de bienes no agrícolas; estas políticas, tradicionalmente, han sido intervencionistas y asistencialistas, en estos tiempos contemporáneos de mercado.

Estas condiciones y la necesidad de crear empleo rural orientaron al reconocimiento de la falta de tierras en muchas partes del tercer mundo, lo cual llevo al debate acerca de la necesidad de distribuir tierras para mejorar la eficiencia de la agricultura, a examinar las implicaciones de la relación entre el tamaño de los predios y la eficiencia en términos de producción y empleo, y a identificar fuentes de empleo rural no agrícola, como elementos de una estrategia de creación de empleo y de mejoramiento de la productividad.

En estas circunstancias se ha podido demostrar, conforme a la experiencia de varios países, que el sector agropecuario tiene capacidad directa de generación y absorción de empleo dentro del propio sector, cuando los patrones de expansión de la producción agrícola están asociados, tanto a la estrategia de desarrollo agroindustrial, como a las actividades de servicio y a las actividades de comercio de las propias áreas rurales; además, es ampliamente reconocida la contribución relevante del sector agrícola a la seguridad alimentaria, entendida como el aumento en la capacidad de acceso de los grupos más pobres a los bienes alimenticios básicos, lo que se ha convertido en uno de los principales objetivos en las estrategias internacionales de desarrollo. Es así como las funciones clásicas de la agricultura están asociadas a la producción de alimentos, la fuerza de trabajo, capital y divisas para los sectores de expansión.

El problema fundamental en la agricultura de los países en desarrollo es que los grandes recursos de mano de obra están separados del escaso capital, inclusive de las tierras más productivas; el poco capital que existe se usa de modo improductivo, lo que da como resultado una productividad reducida, gran desempleo y pobreza, y un freno al desarrollo económico.

Las principales distorsiones a la que se enfrentan los países en vía de desarrollo se encuentran en la distribución y tenencia de la tierra, las cuales dan origen –y acentúan– la extrema desigualdad en la distribución de la riqueza y el poder político, lo que a su vez conduce a la desigualdad en el acceso al costo del capital adicional que se necesita obtener en forma de crédito.

La distribución desigual de la tierra es la deformación estructural básica en las sociedades principalmente agrarias, y genera otras deformaciones asociadas a las formas de tenencia –a las relaciones propietario-inquilino–, ya que buena parte de las propiedades no es cultivada por ellos.

El propietario tampoco tiene muchos incentivos para mejorar la tierra o sus rendimientos, debido a los costos relativos del capital, la tierra y el trabajo.

En cuanto al acceso al crédito y sus costos, los altos rendimientos son el resultado de invertir capital y trabajo en la tierra y mejorar el riego, los fertilizantes y las semillas; como la inversión en todo esto debe hacerse antes de recibir los ingresos de las cosechas, el acceso al crédito y su costo son determinantes cruciales del monto y el tipo de inversión.

Respecto del acceso a la tecnología la discriminación contra el campesino, a favor del gran propietario, ha penetrado también el terreno de la innovación y de la investigación tecnológica, ante igual acceso al crédito y al capital los agricultores en pequeño adoptan la tecnología de alto rendimiento con tanta o más rapidez que los agricultores en grande.

## V. REFERENCIAS

- Barro, R. & Sala-i-Martin, X. (2003). *Economic growth* (2a ed.). Cambridge, MA: MIT.
- Cárdenas, M., Escobar, A., & Gutiérrez, C. (1995). Infraestructura, crecimiento y productividad en Colombia: 1950-1994. *Ensayos sobre Política Económica*, 28, 139-187.
- Chaves, A. (2005). *Evolución de la productividad multifactorial, ciclos y comportamiento de la actividad económica en Cundinamarca* [Documento de trabajo No.2652]. Bogotá, Colombia: Universidad Externado de Colombia.
- Farrell, M.J. (1957). The measurement of productive efficiency. *Journal of the Royal Statistical Society. Series A (general)*, 120(3), 253-290.
- Foro Económico Mundial [FEM]. (2014). Reporte global de competitividad 2013-2014. Davos, Suiza: FEM.
- Mas-Colell, A., Whinston, M., & Green, J. (1995). *Microeconomic theory*. New York, NY: Oxford University Press.
- Pombo, C. (1999). Economías de escala, markups y determinantes del cambio técnico en la industria en Colombia. *Coyuntura Económica*, 29(4), 107-134.
- Solow, R. (1957). Technical change and the aggregate production function. *Review of Economics and Statistics*, 39(3), 312-320.
- Tovar, J. & Uribe, E. (2008). *Reflexiones sobre el crecimiento de largo plazo del sector agrícola en Colombia* [Documentos CEDE No. 4984]. Bogotá, Colombia: Universidad de los Andes.

## CURRÍCULOS

*Jerfenzon Salazar Tabima*. Economista, Magister en Economía. Docente de la Universidad de San Buenaventura, sede Cali, y de la Fundación Centro

Colombiano de Estudios Profesionales (CCEP) en las áreas de Economía y Administración.

*Alonso Velasco Bonilla*. Profesional en Finanzas y Negocios Internacionales, Especialista en Servicios Integrales de Salud, de la Universidad Santiago de Cali, y Magister en Dirección Comercial y Marketing del Centro Universitario Villanueva, ente adscrito a la Universidad Complutense de Madrid (España). Es docente de tiempo completo de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales de la Universidad Santiago de Cali. Docente de la Universidad Santiago de Cali.