



La MEDICIÓN de la PRODUCTIVIDAD del VALOR AGREGADO: una aplicación empírica en una cooperativa agroalimentaria de Costa Rica

Measuring value added productivity: an empirical application in an agroalimentary cooperative in Costa Rica

Tec Empresarial, Agosto-Octubre 2014, Vol 8 Num 2 / p. 41-49.

Cristina Morales Sandoval
cmorales@itcr.ac.cr

Bachiller en Administración de Empresas por el Instituto Tecnológico de Costa Rica. Investigadora en la Escuela de Administración de Empresas del Instituto Tecnológico de Costa Rica.

Alejandro Masis Arce
amasis@itcr.ac.cr

Doctor en Dirección de Empresas. Universidad Latina de Costa Rica. Profesor investigador en la Escuela de Administración de Empresas del Instituto Tecnológico de Costa Rica.

ABSTRACT

A necessary requirement for evaluating the performance, innovation and the definition of company strategy is the measuring of productivity of companies and productive chains. Productivity has become fundamental for companies since high productivity and adequate strategies favors an increase in company competitiveness and innovation that in turn creates a distinguishing element for attaining success at national and international levels. This research aims to provide empirical evidence about the application of a model

Keywords: Productivity, added value, quality, innovation, strategy

that evaluates performance, innovation and strategy, called “Value Added Productivity Measurement” (VAPM) in the Costa Rican agro alimentary cooperative COOPEBRISAS R. L. for the empirical analysis of value added productivity indicators and index analysis, evaluating results between 2008 and 2012. Results showed that the VAPM allowed the quantification of the cooperative’s performance, and the identification of problematic areas and those critical to increase its market share and productivity.

RESUMEN

La medición de la productividad a nivel de las empresas, así como de las cadenas productivas, resulta ser una condición necesaria para la evaluación de su desempeño, la innovación y la definición de sus estrategias empresariales. La productividad se ha vuelto un tema fundamental en las empresas, ya que una alta productividad y una adecuada estrategia permiten el aumento de la competitividad e innovación en las empresas, debido a que su incremento representa un elemento diferenciador para alcanzar el éxito a nivel nacional e internacional. Este trabajo tiene como objetivo aportar evidencia empírica acerca de la aplicación de un modelo que da respuesta sobre la evaluación del

Palabras clave: Productividad, valor agregado, calidad, innovación, estrategia.

desempeño, la innovación y la estrategia, el cual es denominado “Medición de la productividad del valor agregado” (MPVA), que fue aplicado en una cooperativa agroalimentaria costarricense COOPEBRISAS R.L. como prueba empírica en el análisis del cálculo del valor agregado, cálculo de indicadores de productividad y el análisis de los índices, evaluando los periodos entre el año 2008 y el 2012. Dentro de los resultados de la investigación se destaca que el MPVA permitió cuantificar el desempeño de la cooperativa, al identificar áreas problemáticas y prioritarias para aumentar su posición en el mercado y su productividad.

• Recepción del artículo: 13 de diciembre, 2013
• Aprobación del artículo: 5 de junio, 2014

INTRODUCCIÓN

La globalización acelerada por los avances en tecnología y definida por la información es una realidad que está llevando a las empresas a replantearse el impacto en el bienestar social, la eficiencia en el uso de los recursos empresariales y el alcance de la economía en lo nacional y mundial. Aumentar la productividad es un fin que buscan las empresas que desean permanecer activas en el mercado de bienes y servicios, que con el paso de los años han convertido esto en un objetivo estratégico debido a que “sin ella los productos o servicios no alcanzan los niveles de competitividad necesarios en el mundo globalizado” (Medina, 2010).

El éxito se puede alcanzar con una combinación de estrategias en costo, en precio, en mercadeo, en servicios y en productividad. Si se considera que la productividad es el arte de lograr más con lo mismo, las políticas encaminadas a elevar la productividad deberían ser las privilegiadas de todo sistema político.

Medir la riqueza generada por el desempeño de la actividad primaria de las empresas, que relacione la rentabilidad con la productividad y que complemente con los indicadores financieros regulatorios, permite obtener una medición integral de la productividad, que es un fin alcanzable con el Modelo de medición de la productividad del valor agregado (MPVA).

Todas las entidades son susceptibles de medir, es por eso que, en esta ocasión, se presentarán los resultados de haber aplicado el modelo MPVA en el sector cooperativista agroalimentario en Costa Rica, con el propósito de, además de aportar al conocimiento de esta metodología en una empresa que no es habitual su aplicación, también genere índices que le sirvan a las MIPYMES como herramienta de comparación y así logren identificar clara y objetivamente las áreas en las que, al compararse, puedan mejorar el desempeño y, por ende, hacer un mejor uso de los recursos disponibles.

La medición del valor agregado es una técnica diseñada para determinar el desempeño productivo de una organización o sector mediante una serie de indicadores financieros y de productividad a partir de los estados financieros que facilitan la toma de decisiones y la identificación de áreas problemáticas o prioritarias a mejorarse basándose en el valor agregado.

El artículo muestra, primeramente, un marco teórico del tema, donde se observa a detalle de todo el modelo; posteriormente, trata la metodología de la aplicación, en la cual se indican los tres primeros pasos de la MPVA aplicados a la cooperativa; luego los resultados empíricos alcanzados y, por último, las conclusiones.

MARCO TEÓRICO

Se reconoce que la productividad está asociada a la producción, y que ella inició con la revolución industrial, pero fue a partir de la segunda guerra mundial que tomó auge. En 1948, se crea el “Consejo Productivo Anglo-Americano” que sirvió de base entre la Europa devastada por la guerra y los Estados Unidos victoriosos y posicionados como potencia

económica y militar. Por otro lado, Japón experimentó, como el ave fénix, el resurgimiento del problema de productividad cuando estudió las bases de dicho consejo.

Fue en 1955 cuando Japón crea el Centro de Productividad (JPC, por sus siglas en inglés), con lo que da respuesta a la necesidad de enfrentar la competitividad a nivel internacional, lo que condujo al logro de uno de los niveles más sobresalientes de productividad en el mundo en el sector manufacturero (Japan Productivity Center, s.f.). Países como China, la Unión Soviética, los países del este de Europa, África, Tailandia, Singapur, Corea de Sur, Brasil y Vietnam han seguido el ejemplo de Japón para el aumento de la productividad (CEFOF, 1995).

El JPC fue exitoso y alcanzó un impacto en el Movimiento de la Productividad, el cual, como colaboración, se expandió a las naciones y las empresas (públicas o privadas) para coadyuvar en el logro del bienestar social; para esto fue necesario tener presente el concepto social de la productividad, que involucra, según Shimizu, Wainai y Nagai (2001), CEFOF (1995) y Leandro (2007) cuatro objetivos:

- **Social:** hacer las cosas mejor hoy que ayer, y mejor mañana que hoy.
- **Mental:** aumentar la motivación en los integrantes de la empresa, ya que la productividad se entiende, además, como una fuerza impulsadora que facilita el esfuerzo continuo para ser cada día mejores en las labores que se desempeñan.
- **Económico:** el cual consiste en generar mayor valor agregado a los productos y servicios, y lograr la justa distribución de las ganancias.
- **Técnico:** es la relación entre salidas y entradas (insumos), que pretende mejorar la calidad de los productos y servicios.

Los tres principios guías del Centro de Productividad de Japón (Japan Productivity Center, s.f.) son:

1. A largo plazo, un incremento en productividad crea, eventualmente, mayor empleo.
2. La gerencia y los empleados deben trabajar uno al lado del otro para resolver problemas y mejorar la productividad.
3. Las ganancias por productividad deben distribuirse equitativamente entre la gerencia, los trabajadores y los consumidores.

Fue así que, bajo la experiencia del JPC y su concepto de productividad integral, la Agencia de Productividad Europea, en el año 1958, replantea el concepto de productividad al enunciar que “...la productividad es, sobre todo, una actitud de la mente y busca mejorar continuamente todo lo que existe... basada en la convicción de que uno puede hacer las cosas mejor hoy que ayer y mejor mañana que hoy...ella requiere esfuerzos sin fin para adaptar actividades económicas a condiciones cambiantes aplicando nuevas teorías y métodos... es una creencia firme en el progreso del ser humano”.

La medición de la productividad a nivel de las empresas, así como de las cadenas productivas, resulta ser una condición necesaria para la evaluación de su desempeño, la innovación y la definición de sus estrategias empresariales

Este enfoque integral de la productividad desarrolla una estrategia denominada “Estrategia mínima”, que consiste en desarrollar una etapa de sensibilización dentro de la organización, mediante la utilización de Kaizen y del programa 5S (cinco eses) como base para promover un cambio cultural que implica el nuevo concepto de productividad integrada (Leandro, 2007). Esta involucra el uso de herramientas de calidad, tales como, diagramas de recorrido, Pareto, causa-efecto, histogramas, cursogramas analíticos, entre otros, con el fin de realizar un análisis profundo en áreas problemáticas que se han detectado con los datos recolectados, para poder analizarlas y darles soluciones integrales, de ahí las soluciones para integrar a la empresa el “justo a tiempo”, “control de la calidad total” o “mantenimiento productivo total” (Leandro, 2007).

Otros elementos fundamentales, como innovación tecnológica, métodos de gestión y las ideas del personal acerca de la organización, permiten dotar a las empresas de bienes, equipo y procesos de producción que optimizan e incrementan la productividad, y, por ende, reducen sus costos (Observatorio Económico de la PYME, 2012).

Medición de la productividad del valor agregado

La productividad se puede medir de forma física o por valor agregado; el primero se refiere a la productividad como unidad básica cuantitativa, y el segundo al valor económico creado a través de una serie de actividades (SENA et al, 2003).

Del éxito en el mejoramiento de la productividad en las industrias japonesas y otros países, se deriva del concepto de valor agregado, el cual explica cómo lograr que las ganancias en la productividad sean mayores mediante la cooperación mutua entre los cuadros directivos y los trabajadores (SENA et al, 2003). “La productividad es la clave para el fortalecimiento de la competitividad en el mercado...debe mantener un balance con la rentabilidad” (Shimizu et al, 2001).

En cuanto a la importancia que tiene la medición de la productividad utilizando indicadores financieros, Shimizu et al (2001) mencionan que aplicar “un sistema de medición de productividad confiable, integrado con el sistema financiero de una organización, contribuirá en la práctica, a la institucionalización de la productividad”. Por lo tanto, la MPVA viene a ser una metodología que permite determinar aspectos de mejora al detectar puntos débiles de la empresa.

El concepto de valor agregado, Shimizu et al (2001) lo definen como “la ‘riqueza’ creada por los productos y/o servicios generados por una organización”. El Centro de Productividad del Japón (JPC) estableció una metodología de cálculo de la productividad del valor agregado neto (JPC, 1988), a saber:

VA: Ventas Netas – Compras a Terceros + Cambio en el inventario¹

Para llevar a cabo el MPVA, es necesario desarrollar el ciclo de medir, evaluar, planear, implementar mejoras y medición de resultados (Figura1) (Shimizu et al, 2001). En la medición se encuentra el **paso 1**: examinar la productividad laboral y los índices relacionados a través del cálculo del valor agregado; el **paso 2**: calcular los índices de productividad; y el **paso 3**: analizar los índices de productividad.

En la evaluación, se desarrolla el **paso 4**: analizar la rentabilidad y

la productividad laboral; el **paso 5**: aplicar los índices de valor agregado planeados a la fórmula de la óptima fuerza laboral; **paso 6**: analizar la relación entre los índices planeados de valor agregado y la meta; y el **paso 7**: reexaminar y comprobar la situación actual.

En la planeación del mejoramiento de la productividad, se lleva a cabo el **paso 8**: preparar alternativas; el **paso 9**: examinar las alternativas; **paso 10**: comparar alternativas; y **paso 11**: preparar otra alternativa.

El mejoramiento de la productividad se refiere a la implementación del plan, donde se realiza el **paso 12**: examinar las mejoras a ser obtenidas con el plan alternativo; el **paso 13**: examinar la factibilidad de la alternativa; y el **paso 14**: implementar el plan de administración del valor agregado.

Seguidamente, se realiza la medición de la productividad después de implementar el plan de mejoramiento, en el cual se involucra el **paso 15**: medición de los resultados de la implementación del plan de mejoramiento. Es aquí donde finaliza el ciclo.

El modelo de indicadores propuesto en el MPVA, en el paso 2, permite a las empresas establecer: **a)** tendencias de la productividad y sus factores determinantes; **b)** la relación entre el valor agregado y el costo laboral; **c)** la relación entre la productividad del capital humano y la del capital físico con la rentabilidad de la empresa; **d)** la relación entre la productividad del capital humano y el nivel salarial; **e)** la situación de riesgo de la empresa y **f)** las bases para el desarrollo estratégico y el mejoramiento continuo (Kaizen) de la productividad de las empresas (Centro Nacional de Productividad, 2008).

METODOLOGÍA

Prueba empírica

El estudio realizado como prueba empírica se encuentra dentro del marco cualitativo de carácter exploratorio descriptivo. La cooperativa agroalimentaria costarricense COOPEBRISAS R.L. fue utilizada como prueba empírica acerca de la aplicación del MPVA.

Esta cooperativa se constituyó en junio de 1973; actualmente cuenta con cinco departamentos: supermercado; almacén de suministros y materiales de construcción; departamento de crédito; planta de lácteos; centro de producción orgánico; e invernaderos.

Dentro de los productos que son elaborados en la planta de producción se encuentran natilla, diversos tipos de queso (mozzarella, palmito, seco, molido, semiduro y tierno), queso crema y yogurt, todos en diferentes presentaciones.

Medición de la productividad del valor agregado

En este artículo se desarrollarán los pasos 1, 2 y 3 del ciclo de Medición de la productividad del valor agregado (MPVA), ya que estos son los que involucra el objetivo del ciclo. Sin embargo, se tomaron, para efectos prácticos, únicamente cinco de los indicadores, los cuales son fundamentales para analizar los insumos de trabajo y capital, en vez del análisis de los tres principios guías definidos por el Centro de Productividad de Japón. Los pasos son los siguientes²: >>

¹ Ver detalle de fórmula en la metodología del artículo.

² Para efectos del artículo, se desarrollaron solamente los tres primeros pasos, el punto de equilibrio no se analizó.

>> • Paso 1: Cálculo del valor agregado 1.1 Estados Financieros

Para calcular el valor agregado, se deben obtener los estados financieros de la empresa (estado de resultados, estado de variación del patrimonio, balance general clasificado, estado de flujo de efectivo y notas a los estados), el programa de costos y gastos de ventas para cada año, y el programa de gastos generales y administrativos (Shimizu et al, 2001), elaborados con base en los lineamientos que dictan las Normas Internacionales de Contabilidad (NIC), específicamente la NIC 1: “Presentación de Estados Financieros”, ya que es fundamental que la contabilidad de la empresa esté acorde a estas normas para poder estandarizar la información que se va a utilizar como insumo; esto hará que los resultados tiendan a ser comparables y permitan la adecuada toma de decisiones a partir del MPVA (International Accounting Standards Committee Foundation, 2010).

Lo anterior se requiere dado que el Modelo está diseñado para ser utilizado a partir de cuentas contables específicas y estandarizadas establecidas en la NIC 1, algunos ejemplos son: ventas netas, compras netas e inventarios.

1.2 Cálculo del valor agregado

Una vez que los estados financieros estén de acuerdo a la norma, se utiliza la fórmula del VA (1) establecido por el JPC, la cual consiste en restar las compras netas realizadas a terceros a las ventas netas y sumar el cambio del inventario de un año a otro:

$$VA = V - G + \Delta I (1)$$

En la fórmula, el VA representa el valor agregado generado por la empresa; V son las ventas netas obtenidas durante el año en análisis, G representa la suma de las compras realizadas a terceros, compra de energía y compras de materiales; y ΔI el cambio en el inventario (inventario final-inventario inicial).

Figura 1: Ciclo de mejoramiento de la productividad



Fuente: Elaboración propia.

• Paso 2: Cálculo y análisis de los indicadores de productividad del valor agregado

2.1 Indicadores de valor agregado

Los indicadores de productividad del valor agregado cuantifican el desempeño de las empresas y, por tanto, son herramientas para su diagnóstico, apoyan la definición de las estrategias de las empresas, las bases para el desarrollo estratégico y el mejoramiento continuo (Centros Europeos de Empresas Innovadoras, 2008).

Los indicadores a utilizar en este paso, según Shimizu et al (2001), son los siguientes: margen neto, índice de valor agregado, participación del capital, ventas por empleado, utilidad neta antes de impuesto por empleado, contribución de los costos del personal en el valor agregado, productividad laboral, salario por empleado, índice de distribución laboral. Además, el modelo es tan versátil que permite utilizar otros indicadores que, a criterio de la empresa evaluada, se ajuste a sus necesidades para detectar oportunidades de mejora.

2.2 Cálculo de indicadores de valor agregado

Del cálculo de los índices que establece el modelo de MPVA, para efectos prácticos, este artículo se centró utilizando únicamente siete de ellos, los cuales involucran el valor agregado calculado con la fórmula anteriormente descrita, a saber (Shimizu et al, 2001):

- Índice de valor agregado:

Se calcula dividiendo el valor agregado entre los ingresos operacionales, y mide qué tanto del valor agregado es generado por unidad de ingreso operacional. A partir de este índice, se puede analizar cuánto del ingreso operacional contribuyó al valor agregado de la empresa; al igual que el ingreso por persona, esto constituye un factor muy importante de la productividad laboral. Se relaciona con la eficiencia de la producción para obtener los bienes y servicios deseados por la organización, y el resultado del índice expresa el porcentaje del valor agregado que es generado por los ingresos operacionales de la empresa en análisis (Shimizu et al, 2001).

FÓRMULA:

$$\text{Índice de valor agregado} = \frac{\text{Valor agregado}}{\text{Ingresos operacionales}}$$

Los ingresos operacionales son todos aquellos ingresos generados por el giro normal del negocio.

- Participación del capital:

Se obtiene al dividir la utilidad antes de impuestos entre el valor agregado. Esta razón muestra la distribución del valor agregado entre su capital propio, que es muy importante, ya que este se relaciona con la justa distribución entre los trabajadores y la administración. Además, relaciona la productividad del capital con la rentabilidad, sin embargo, una alta utilidad en la razón de participación no siempre significa que la situación sea mejor, ya que, primero, se debe evaluar la magnitud del efecto sobre la rentabilidad. Con su cálculo, se logra ver el porcentaje de valor agregado atribuido al capital (representada por la utilidad antes de impuesto), es decir, la participación asignada al capital resultante de la actividad de la empresa (Shimizu et al, 2001).

FÓRMULA:

$$\text{Índice de participación del capital} = \frac{\text{Utilidad del período}}{\text{Valor agregado}}$$

El denominador es la utilidad antes de impuestos o la utilidad después de reservas.

- Contribución de los costos del personal en el valor agregado:

Se consigue dividiendo el valor agregado entre el costo de personal. Su valor representa el número de veces que el valor agregado es generado en relación con el costo del personal. Este índice se refiere a la productividad por el valor del costo de personal, y representa el desempeño de la productividad del valor agregado del salario en la empresa; visto de otra forma, muestra la velocidad con que el costo de personal genera valor agregado (Shimizu et al, 2001).

FÓRMULA:

$$\text{Contribución de los costos del personal en el VA} = \frac{\text{Valor agregado}}{\text{Costo de personal}}$$

- Productividad laboral

Se obtiene al dividir el valor agregado entre el número de empleados, con lo que se muestra qué cantidad del valor agregado es generado por trabajador. Se refiere a la distribución del valor agregado entre el número de empleados o la contribución de cada uno a la generación de este. Es un índice fundamental en el cumplimiento de los tres principios guías establecidos por el JPC, ya que se refiere a la productividad de los trabajadores que posee la empresa, y esta va a depender de diversos factores como lo son la motivación, el lugar de trabajo, entre otros, para la eficacia y eficiencia en el desempeño de sus labores (Shimizu et al, 2001).

FÓRMULA:

$$\text{Productividad laboral} = \frac{\text{Valor Agregado}}{\text{Número de empleados}}$$

El denominador representa el número de empleados y todas las personas que están en planilla, ya sea por tiempo parcial, los de tiempo completo y los ejecutivos (directivos y auditores).

- Índice de distribución laboral o participación relativa del trabajo

Se calcula mediante la división del costo de personal entre el valor agregado. Este índice se refiere al porcentaje de los costos del personal en el valor agregado, especificando cuánto del valor agregado es atribuible al costo de personal; sus fluctuaciones tienen gran importancia desde el punto de vista de la “justa distribución” entre trabajadores y la administración. El resultado debe ser fijo o constante (o creciente), en el largo plazo, como condición para la supervivencia de la empresa.

FÓRMULA:

$$\text{Productividad laboral} = \frac{\text{Costo de Personal}}{\text{Valor Agregado}}$$

Los costos del personal, perteneciente al trabajo cuando se hace

referencia a los factores de producción, son, específicamente, el capital y el trabajo.

- Productividad del capital en equipo y maquinaria

Este índice evalúa la relación entre el valor agregado y los activos fijos tangibles (excluye edificios en construcción); es decir, la productividad en el uso efectivo de los activos fijos en la generación del valor agregado (Shimizu et al, 2001). Este índice se relaciona con la eficiencia de la inversión en equipos y maquinaria, la cual mide qué tanto del porcentaje del valor agregado se genera a través de la inversión que hace la organización para operar.

FÓRMULA:

$$\text{Productividad del capital} = \frac{\text{Valor Agregado}}{\text{Activos fijos tangibles}}$$

- Índice de la utilización del equipo

Este índice mide el grado de aporte de los activos fijos en su función de generar ventas al contribuir en la producción y operaciones (Salas, 2001). Permite calcular la contribución de los activos de largo plazo en la generación de ingresos.

FÓRMULA:

$$\text{Utilización del equipo} = \frac{\text{Ingreso Total}}{\text{Activos fijos tangibles}}$$

• Paso 3: Analizar los índices de productividad

En el análisis de los índices se debe tomar cada uno de ellos y determinar las causas y consecuencias del incremento, declive o de la tendencia constante de los mismos.

El caso que fue realizado como prueba empírica se encuentra dentro del marco cualitativo, de carácter exploratorio descriptivo, y se tomó como caso COOPEBRISAS R.L., y se analizó también su planta de lácteos. Para seleccionar dicha cooperativa, se manejó la muestra de participantes voluntarios mediante el diseño de la investigación de un estudio de casos, el cual, según Yin (1989), es “una investigación empírica que investiga un fenómeno contemporáneo en su contexto real, donde los límites entre el fenómeno y el contexto no se muestran de forma precisa, y en el que múltiples fuentes de evidencia son usadas”.

RESULTADOS

Paso N° 1: Cálculo del valor agregado

Al aplicar el MPVA a una empresa, lo primero que se debe analizar son sus estados financieros. Para COOPEBRISAS R.L., se identificaron sus estados y se realizaron los cambios pertinentes con el fin de estandarizarlos y seguir con los lineamientos que establece la NIC 1: Presentación de estados financieros.

Los resultados derivados del paso 1 del modelo Cálculo del valor agregado fueron aplicados a una cooperativa agroalimentaria por medio de la fórmula (1) del modelo de Medición de la productividad del valor agregado, y se presentan en las tablas N°1 y N°2. Esto mismo puede aplicarse en la organización en general o, si está dividida en áreas, >>

Tabla 1: Porcentaje de crecimiento respecto al año anterior, 2008-2012

Información	COOPEBRISAS R.L.				
	Final de los años				
	2008	2009	2010	2011	2012
Ventas netas	100,0%	13,7%	0,5%	5,1%	8,4%
Otros ingresos	100,0%	65,4%	8,9%	-6,4%	-4,5%
TOTAL DE INGRESOS	100,0%	16,3%	1,1%	4,2%	7,5%
Compras de materiales	100,0%	13,1%	2,1%	3,6%	9,6%
Compra realizada a terceros	100,0%	37,0%	-13,2%	1,4%	5,8%
TOTAL DE COMPRAS A TERCEROS	100,0%	14,2%	1,2%	3,4%	9,4%
Inventario (final-inicial)	100,0%	-69,7%	270,0%	-48,3%	148,3%
VALOR AGREGADO	100,0%	24,7%	5,0%	5,7%	0,3%

Año base: 2008.

Fuente: Elaboración propia según estados financieros de COOPEBRISAS R.L.

>> se puede utilizar en dichas áreas con el fin de analizar dónde se encuentran los puntos débiles de las áreas y, de esta manera, atacarlos.

El MPVA permite mostrar las tendencias que ha tenido la empresa durante los años de estudio, como se muestra en la tabla N°1, donde, en la prueba empírica, se calculó el valor agregado, que permitió ver cómo la cooperativa podría tener, al no generar los insumos, un alto aporte en la riqueza generada en la organización, ya que el VA ha ido en declinación a través de los años, llegando a tener un crecimiento poco significativo de 0,3% en el año 2012. Cuando se trata de productos heterogéneos, el VA es una herramienta adecuada de medir la producción, ya que este excluye las compras de materiales, energía y servicios de terceros, los cuales son el resultado de la capacidad de operación interna de la empresa, lo que representa la verdadera producción. En el caso empírico, se poseían productos heterogéneos, lo cual favoreció el cálculo del valor agregado.

Tabla 2: Representación del VA de la planta de lácteos en el valor agregado de la Cooperativa general 2008-2012

Valor Agregado	COOPEBRISAS R.L.				
	Final de los años				
	2008	2009	2010	2011	2012
General	441 344 738	550 284 343	578 046 635	610 790 060	612 605 696
Planta de lácteos	71 401 438	81 231 113	60 056 921	72 587 052	95 670 151
% de VA	16,18%	14,76%	10,39%	11,88%	15,62%

VA: Valor agregado. // Nota: Cifras en colones.

Fuente: Elaboración propia.

Con la medición de la productividad del valor agregado, se puede realizar comparaciones con las áreas involucradas y determinar si la misma está siendo beneficiosa para la organización, o, de lo contrario, no se están dedicando los esfuerzos necesarios para la rentabilidad que se espera tener. En la representación del VA de la Cooperativa COOPEBRISAS R.L., la comparación con el área que se analizó (planta de lácteos) se ilustra en la tabla N°2, lo que deja claro cómo el aporte de esa parte del negocio a la cooperativa en general ha mostrado un declive de los años 2008 al 2010, mientras que, en los dos últimos años, ha mostrado una tendencia positiva. Con esto se muestra que, a pesar de ser una de las áreas más rentables en este momento, con los años esta área no ha presentado un valor agregado incremental constantemente, sino que ha sido variable; por tanto, es importante la aplicación de herramientas de la calidad o filosofías como la de “Justo a tiempo”, “Control de la calidad total” o “Mantenimiento productivo total”, para, de esta manera, acrecentar el VA de la Cooperativa.

En el gráfico N°1 se ilustra la tendencia mostrada de la comparación descrita sobre la VA general de la cooperativa y el de la planta de lácteos; el modelo MPVA, al permitir mostrar el aporte de los insumos en la riqueza generada por la empresa, brinda la posibilidad de visualizar el comportamiento de las áreas que se analizan y, de esta manera, posibilitar a la gerencia la toma de decisiones estratégicas para la organización; es así como el MPVA, no sólo brinda resultados, sino que con su análisis e interpretación va a acceder a una serie de decisiones gerenciales para plantear nuevos objetivos estratégicos y concentrar sus esfuerzos en sus áreas débiles. En el caso de COOPEBRISAS R.L., se evidencia que necesita prestar atención a este comportamiento para aumentar su productividad y mejorar su competitividad en el mercado (KAIZEN).

Paso N°2: Análisis de indicadores de valor agregado

Los indicadores del valor agregado resultan fundamentales para la medición de la productividad y son mostrados en la tabla N°3. Dentro de los más relevantes del MPVA se encuentran: contribución de los bienes de capital en los ingresos, productividad del capital, productividad laboral, índice de valor agregado, índice de distribución laboral.

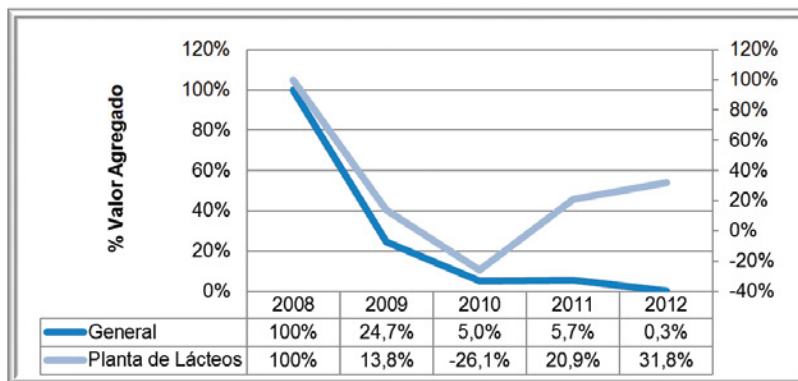
Realizar el análisis de los indicadores del MPVA, le permite a la empresa observar la tendencia de estos, e identificar puntos específicos de mejora, así como utilizar herramientas de la calidad que, al analizarse en conjunto, ayudará a mejorar la productividad y le permitirá a las MIPYMES la toma de decisiones estratégicas (Morales, 2013).

• Productividad del capital

Este índice evalúa la relación entre el valor agregado y los activos fijos tangibles (excluye edificios en construcción), es decir, la productividad en el uso efectivo de los activos fijos en la generación del valor agregado (Shimizu et al, 2001).

En este trabajo se aplica un modelo de medición de productividad del valor agregado en una cooperativa agroalimentaria costarricense, usando pruebas empíricas, cálculo de indicadores y análisis de índices entre los años 2008 y 2012

Gráfico 1: Variación del valor agregado de la planta de lácteos y valor agregado de la Cooperativa



Fuente: Elaboración propia.

Este permite identificar la tendencia que la productividad de los activos ha tenido. Con respecto a la prueba empírica realizada, se observó una tendencia decreciente, y se determinó que ello se presentó por revalidaciones de activos al hacer ajustes y remodelaciones a maquinaria, principalmente de planta (ver Tabla N°3). Por tanto, el MPVA puede determinar con este índice que la empresa necesita, o no, innovación en sus procesos con nuevos activos para el mejoramiento de la competitividad.

Se relacionó este índice con el de contribución de bienes de capital en ingresos totales. En el caso de COOPEBRISAS R.L., la contribución de bienes de capital en la producción bruta por trabajador mostró una tendencia decreciente, lo que muestra que existe poca inversión en activos fijos que contribuyen en la producción y operaciones. Este indicador suele ser menor en industrias de procesos, donde es necesario que la empresa cuente con una alta inversión en planta y equipo (Shimizu et al, 2001).

Por lo tanto, si se observa la productividad del capital y la contribución de los bienes de capital de los ingresos totales, se concluye que es necesario, para el aumento de la innovación en los procesos y de la competitividad de la cooperativa, que se aumenten los índices de la productividad en los activos de esta.

• Índice de valor agregado

COOPEBRISAS R.L. presentó el índice más bajo en el año 2010 durante los años de estudio debido a que el porcentaje de crecimiento del valor agregado durante los cinco años de estudio tuvo el mismo

comportamiento del índice. Por lo que el MPVA muestra cómo los ingresos se han comportado con respecto al aporte de los insumos en la riqueza generada por la cooperativa (ver tabla N°3).

Es aquí donde se visualiza que, con la aplicación del modelo, se puede analizar, de manera conjunta, la productividad laboral y el índice de valor agregado, ya que, a mayores niveles de valor agregado y al aumentar la productividad laboral, se logra: incorporar valor al producto como respuesta a las necesidades del consumidor, ampliar las ventas (ya que entre mayor productividad laboral, mayor será la rentabilidad de la empresa), capacitar la mano de obra, incorporar capital físico, y mejorar la tecnología (Centro Nacional de Productividad, 2008).

• Índice de productividad laboral

En la aplicación del MPVA al caso real, se observa cómo este índice permite determinar problemas que necesitan asistencia inmediata para su solución, ya que afecta el personal. La productividad laboral para los años de estudio presentó una tendencia un poco inestable, pero con tendencia creciente debido al valor agregado presentado en estos años, además de la baja en la cantidad de trabajadores, los horarios establecidos de jornadas muy largas, la inadecuada distribución de la planta que afecta la eficiencia de los trabajadores debido al agotamiento por las labores que se realizan en ella, procesos manuales (falta de maquinaria y equipo automatizado) y cruces de línea. En este indicador se puede hacer uso de las herramientas de la calidad, como el diagrama de recorrido, y realizar un análisis del área de trabajo para lograr identificar los puntos de mejora y provocar un impacto positivo en el aumento de la productividad de los colaboradores, ya que ellos cooperaron en la creación de ganancias y, de ésta manera, cumplir con los principios guías establecidos por el Centro de Productividad de Japón.

En el gráfico N°2 se observa que la productividad por el valor del costo del personal disminuye a pesar del aumento de la productividad por persona; al llevar a cabo esta relación entre ambos índices del MPVA, se puede observar cómo, en este caso, el tercer principio de la productividad no se estaría cumpliendo debido a que en COOPEBRISAS R.L. la razón entre quienes obtienen los mejores salarios y la fuerza laboral es muy alta.

• Índice de distribución laboral

Permite determinar, del total de riqueza generada o valor >>

Tabla 3: Principales indicadores arrojados en la aplicación del modelo de medición de la productividad del valor agregado, 2008-2012

COOPEBRISAS R.L,					
Indicador de productividad	2008	2009	2010	2011	2012
Participación del capital	17,88%	14,35%	12,13%	11,18%	10,29%
Productividad del capital	155,6%	153,9%	81,5%	61,5%	60,9%
Productividad laboral	€6 687 041	€8 465 913	€8 627 562	€10 012 952	€9 143 369
Índice de VA	12,15%	13,02%	13,54%	13,73%	12,80%
Contribución de los CP en el VA/ Productividad del CP	2,26	2,98	2,28	2,17	2,03
Índice de distribución laboral	44,23%	33,54%	43,82%	45,98%	49,34%
Utilización del equipo	12,81	12,67	6,71	5,07	5,02

VA: Valor agregado. // CP: Costo personal.
Fuente: Elaboración propia.

>> agregado, cuál es la porción correspondiente para los empleados por su participación (Shimizu et al, 2001).

En la prueba empírica, se logró detectar la tendencia creciente en los años de estudio, excluyendo el año 2009 donde se presentó una disminución de los gastos del personal que dio como resultado un declive en la contribución de los costos del personal en el valor agregado de la empresa. Con lo anteriormente mencionado, se indica que hubo una buena participación relativa del trabajador, ya que es recomendable que esta sea constante o creciente como condición para el aumento de su competitividad en el mercado.

CONCLUSIONES

Aplicar el Modelo de medición de la productividad del valor agregado (MPVA) a una cooperativa costarricense permitió cuantificar su desempeño y, por tanto, se pudo utilizar herramientas para su diagnóstico que, a su vez, colaborarán en el desarrollo estratégico y el mejoramiento continuo de la productividad.

El MPVA, con el trabajo de campo llevado a cabo, permitió evaluar temas como el impacto de la ampliación del capital físico en la productividad, la rentabilidad, la productividad laboral y la productividad del capital, entre otros.

El cálculo y análisis de los indicadores del valor agregado permitieron identificar áreas problemáticas y prioritarias susceptibles de mejorarse para el adecuado funcionamiento de la cooperativa como caso empírico, con el fin de aumentar la productividad de la empresa al permitir así mejorar su posicionamiento en el mercado.

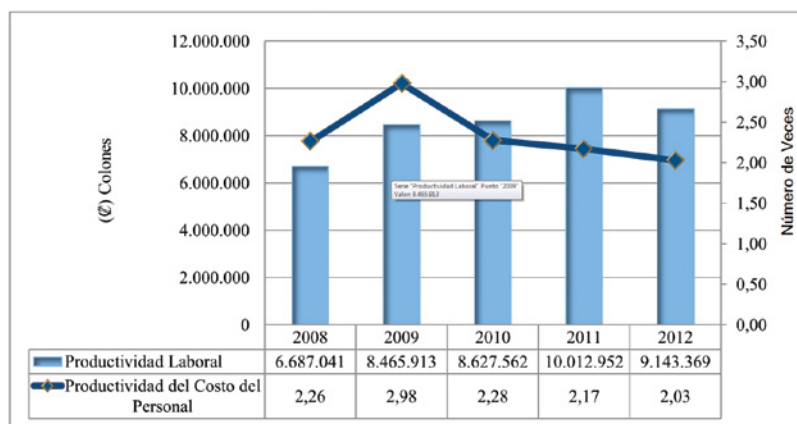
Incrementar los niveles de riqueza con una alta productividad requiere mayor eficiencia por parte de toda la organización en la utilización de los recursos con los que cuentan las empresas.

La medición es una herramienta y no un fin. Por tanto, se recomienda evaluar el desempeño respecto a los resultados de la medición al tomar como base las razones de la MPVA, por medio de métodos analíticos como, por ejemplo, análisis vertical, análisis de regresión, *benchmarking*, análisis de punto de equilibrio y Z-Altman.

Para la aplicación de la prueba empírica, surgieron dificultades con las fuentes de información a la hora de la medición de la productividad del valor agregado. Fue difícil al momento de analizarla y contextualizarla con la NIC 1, ya que el contenido de los conceptos cambia, más debido a que fue en una cooperativa.

Al momento de la aplicación del modelo, es fundamental tener una contabilidad acorde a las Normas Internacionales de la Contabilidad

Gráfico 2: Productividad laboral-productividad del costo del personal, 2008-2012



Fuente: Elaboración propia.

Dentro de los resultados de la investigación se destaca que el modelo aplicado permitió cuantificar el desempeño de la cooperativa, al identificar áreas problemáticas y prioritarias para aumentar su posición en el mercado y su productividad



(NIC), ya que, al ser un modelo que nació en Japón, se debe ajustar a los países donde sea aplicado. Para efectos de los indicadores utilizados en la prueba empírica, no se aplicaron los que en su cálculo necesitaba el balance general de la Planta de lácteos, ya que esta no contaba con ello.

Agradecimientos

Agradecemos al Lic. Marlon Rodríguez, Gerente General de la cooperativa “COOPEBRISAS R.L” y al personal de esta, por todo el apoyo brindado para realizar este trabajo.

Al Rector del Tecnológico de Costa Rica, Ph.D. Julio César Calvo Alvarado por el apoyo brindado mediante el Programa de Movilidad Académica Estudiantil con Fondos del Sistema CONARE 2013.

Referencias Bibliográficas

CEFOF, C. d. (1995). Costa Rica crecerá a través del incremento de la productividad. *Plan Nacional de Productividad*. San José.

Centro Nacional de Productividad. (2008). *Medición de la productividad del valor agregado*. Disponible en: <http://www.cyta.com.ar/ta0702/v7n2a3.htm>.

Centros Europeos de Empresas Innovadoras. (2008). *Distribución en Planta*. Valencia: Centros Europeos de Empresas Innovadoras de la Comunidad Valenciana.

International Accounting Standards Committee Foundation. (2010). *Normas Internacionales de Información Financiera*. Londres.

Japan Productivity Center. (s.f.). *Japan Productivity Center (JPC)*. Disponible en: <http://www.jpc-net.jp/eng/>.

JPC. (1988). *Introduction to the Roles of the Roles of Productivity Facilitators*. Tokyo: Japan Productivity Center.

Leandro, R. (2007). Primero hacemos gente antes que productos y servicios. *TEC Empresarial*, 1(4), 20-26.

Medina, J. (2010). Modelo Integral de productividad, aspectos importantes para su implementación. *Revista Escuela de Administración de Negocios EAN*, (69), 110-119.

Morales, C. (2013). *Valoración de la productividad en COOPEBRISAS R.L para el fortalecimiento de la competitividad, innovación y estrategia, aplicando el modelo de Medición de la Productividad del Valor Agregado (MPVA)*. Proyecto de Investigación. Tecnológico de Costa Rica.

Observatorio Económico de la PYME. (2012). *Informe de la PYME 2012: Innovación y Restricciones Financieras en la PYME*. Región de Murcia: Universidad Politécnica de Cartagena.

Salas, T. (2001). *Análisis y diagnóstico financiero: Un enfoque integral*. San José: Guayacán Centroamericana, S.A.

SENA, Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, Ministerio de Protección Social, Departamento Nacional de Planeación, Japan International Cooperation Agency, Red Colombiana de Centros de Productividad, y otros. (2003). *Programa Nacional de Homologación y apoyo a la medición de la productividad*. Disponible en: http://www.colombiaproductiva.com.co/promes2/FundamentosTeoricodelaProductividad%20_VersionEjecutiva.pdf.

Shimizu, M., Wainai, K., & Nagai, K. (2001). *Value Added Productivity Measurement and Practical Approach to Management Improvement*. Tokyo: Asian Productivity Organization.