

## **Análisis de la efectividad de los acuerdos empresariales en el clúster del azúcar en Colombia**

Guillermo Buenaventura Vera<sup>1</sup>

*Las empresas productoras de azúcar en Colombia conforman un verdadero clúster, tanto por sus condiciones geográficas, como por su cooperación característica, involucrando elementos esenciales del desarrollo de confianza entre empresas.*

*El trabajo contrasta, en este sector industrial, las teorías modernas sobre los conglomerados, tomado como muestra las 13 empresas productoras del clúster del azúcar en el período 1997-2010. El resultado global comprueba el mejoramiento del desempeño financiero empresarial ante el establecimiento de acuerdos que establecen un alto grado de confianza entre las firmas, aunque no evidencia mejoras significativas en la velocidad de mejoramiento de las operaciones internas.*

**Palabras Clave:** Clúster, cooperación empresarial, performance, ROI, ROE, azúcar de caña.

**Campos de Investigación:** Cooperación industrial, Finanzas corporativas, desempeño de la firma.

*Colombian sugar-producing companies shape a real cluster, due as to both, the localization and geographical conditions, as to their cooperation characteristics involving essential elements of the development of trust between firms.*

*The work contrasts, on the Colombian sugar producers cluster in the period 1997-2010, modern theories about conglomerates. The overall result verifies the improvement of the firm financial performance as consequence of the establishment of agreements showing a high degree of trust between firms, but not evidenced significant improvements in the speed of improvement of internal operations.*

**Keywords:** Cluster, business cooperation, performance, ROI, ROE, cane sugar.

**JEL Classification:** G38, L25, L66,

### **1. Introducción**

Uno de los temas más analizados durante las dos últimas décadas en la investigación sobre la estrategia empresarial es el de la formación de *clusters* o conglomerados o distritos industriales como generadores de valor empresarial y económico. El trabajo explora si esta premisa se cumple en un país en vías de desarrollo, tomando como objeto uno de los sectores más importantes de su economía.

El sector azucarero en Colombia, es decir la industria del azúcar de ese país, está conformado por un clúster de empresas, todas de tamaño grande, lo que es una atipicidad, pues normalmente no coexisten tantas empresas grandes del mismo sector. Desde el punto de vista de clúster, un carácter atípico también se adiciona, la inexistencia de pequeñas empresas en él. Todas las productoras de azúcar de caña en

---

<sup>1</sup> Profesor Titular, Facultad de Administración y Economía, Universidad ICESI, Cali, Colombia.  
Email: buenver@icesi.edu.co

## Buenaventura

este sector comparten elementos activos, una entidad de investigación y desarrollo, una entidad de comercialización internacional, y lo más original, un fondo que equilibra los ingresos obtenidos por cada empresa en los mercados nacional y de exportación, ingresos bastante diferentes puesto que los precios locales del producto son mucho más altos que los precios internacionales. Se tiene así un ambiente idóneo para realizar un análisis de la teoría de conglomerados sobre este sector.

En particular, la presente investigación aborda el análisis del impacto que la cooperación basada en la confianza tiene sobre el desempeño de las empresas participantes del clúster.

El trabajo contrasta, en este sector industrial y clúster también, las teorías modernas sobre los conglomerados, incorporando de manera novedosa la variable confianza como elemento focal de la investigación, y permitiendo la contrastación a partir de variables financieras de la firma como son la rentabilidad de los activos (ROI) y la rentabilidad del patrimonio (ROE).

El resultado del estudio evidencia una relación positiva entre el desarrollo de actividades de confianza entre las firmas y su desempeño individual.

En cuanto a la presentación subsiguiente del trabajo, se exponen cuatro secciones más. Una extensa discusión de la literatura pertinente se realiza en el capítulo 2, donde también se contrasta la pretensión de la investigación y se incluye una breve reseña sobre el objeto de estudio. Las consideraciones metodológicas sobre la selección de las variables, la construcción de las hipótesis y el método de contraste se presentan en el capítulo 3. El capítulo 4 contiene la aplicación correspondiente, la síntesis de los resultados y su análisis respectivo. Las conclusiones y los comentarios finales se hacen en el capítulo 5.

## 2. Revisión de la Literatura

### 2.1 Naturaleza del Clúster

A partir de la concepción general de Alfred Marshall sobre los distritos industriales, y de los ajustes por factores establecidos por Porter (Smith & Brown, 2009), basados en la generación de ventajas comparativas y competitivas y en el mejoramiento de resultados individuales, se ha generado un conjunto de elementos que contribuyen a precisar el estudio del tema.

Posiciones modernas (Morris & Barnes, 2006) consideran muy pasiva la concepción de Marshall (1961), en favor las posturas como la de Schmitz (1995) quien adiciona a la ventaja comparativa de la localización una “acción de unión” entre las empresas, o la de Visser (1999) quien agrega al beneficio de la ventaja locativa la utilidad de contar con un proceso permanente de formulación estratégica; precisamente en su estudio comparativo en Suráfrica entre el clúster de muebles, con baja cooperación interempresarial y el clúster de automóviles, con un buen sentido de cooperación, Visser encontró este aspecto esencial para los exitosos resultados del conglomerado, además de otras necesarias condiciones, como el desarrollo de confianza entre los miembros del clúster, la presencia de intermediarios en el mismo y la claridad en los flujos de información.

## Buenaventura

Por su parte Rouvinen & Ylä-Anttila (1999) plantean una explicación más holística de los factores que aglutinan a las firmas que están embebidas tanto territorialmente como sectorialmente, tomándolas como unidades interdependientes y no estrictamente individuales (Smith & Brown, 2009, 284).

Más ampliamente, Checkland (1985) y O'Connor & McDermott (1997) (en Smith & Brown, 2009) acuden a un enfoque sistémico de interconectividad entre las empresas de un distrito para explicar que “el todo es más grande que la suma de la partes”.

Otros enfoques trabajan aspectos adicionales, como la capacidad de creación de conocimiento por el clúster (Arikan, 2009) y el proceso de aprendizaje del clúster (Visser & Boshma, 2004), entre otros.

En fin, la concepción actual ubica al clúster como un conglomerado de empresas que comparte mucho más que vecindades locativas.

### 2.2 El Clúster y el desempeño de la firma

Sobre las relaciones del clúster con el desempeño de la firma, se encuentran varias posiciones. Naviekas & Malakauskaitė (2009) soportan en cerca de una veintena de artículos las ventajas que otorga el rol de las relaciones inter-organizacionales dentro del clúster: reduce los costos operativos, incrementa la calificación del personal, mejora la base tecnológica y la innovación, crea nuevos productos y negocios, incrementa la ventas y la competitividad, todo esto dado en formas de conglomerados que van desde los clústeres “porterianos” hasta los clústeres virtuales.

Los casos de estudio de los efectos positivos del clúster en el desempeño de la firma abundan: El clúster “porteriano” de muebles de Wielkopolska en Polonia entrega ventajas competitivas a sus miembros (Gorynia et al., 2007); las compañías de alta tecnología en Holanda logran su cauterización a partir de la forma de clúster virtual (Geenhuzen, 2007); la relación positiva entre la actividad exportadora y el desempeño general de la empresa es evidenciado en firmas españolas (Martín & Papadopoulos, 2006).

Estudios sobre cooperación específica en las empresas del conglomerado también se han trabajado: Una actividad colaboradora entre empresas del clúster de la industria vinícola australiana, encontrada por Ayrward (2004) se materializa en tres entidades: el Instituto Australiano de Investigación del Vino, el Centro Cooperativo de Investigación en Vinicultura y la Corporación de Investigación y Desarrollo de la Uva y el Vino, ganando con ello una gran ventaja exportadora y competitiva sobre las empresas externas a él. Resultados análogos encontraron Dana & Winstone (2008) en Waipara, el clúster del vino en Nueva Zelanda, identificando, además, cuatro factores determinantes en su formación: el distrito regional, las economías de aprendizaje, la optimización de la función de mercadeo y la necesidad de desarrollar el espíritu comunitario en la región.

La cooperación entre empresas del clúster fue nuevamente la tesis probada en casos de conglomerados exitosos de Latinoamérica y del Sur de Asia (Schmitz, 2000): a mayor grado de cooperación, mayor el mejoramiento en resultados.

## Buenaventura

No obstante, en Colombia, los clústeres de las confecciones de Medellín y Bucaramanga resultaron pobres en las relaciones inter-empresariales, situación similar a la evidenciada en otros casos latinoamericanos (Pietrobelli & Olarte, 2002).

Tampoco los clústeres de Austria, con excepción del de la madera, se comportan como empresas inter-relacionadas, conservando el estilo “porteriano”, quizá por ser “viejos” y tradicionales, teniendo menos éxito que sus pares de Alemania (Van der Linde, 1992) y Suiza (Borner et al., 1991), según Peneder (2001).

### 2.3 Estudios sobre factores específicos

Esta sección recuenta los estudios que analizan los factores presentes en los acuerdos de cooperación y su impacto en el valor de las empresas. Así, en cuanto a la propiedad se refiere, los estudios sobre las alianzas de capital de los socios mediante los cruces accionarios se pueden percibir como una prueba de cooperación de las empresas (Park y Kim, 1997; Kim y Park, 2002). Sin embargo, los hallazgos no han sido significativos en todos los casos (Vidal Suárez, 2000; Wang y Wu, 2004); es más, Kale et al. (2002) han considerado esta acción como un elemento de control y no como una variable de cooperación o de resultado. Mientras tanto, el factor número de socios no ha resultado significativo, en general, sobre el valor de las empresas (García Canal y Sánchez Lorda, 2004).

El alcance geográfico (internacional, doméstico) del acuerdo también ha sido objeto de estudio. Para alcances amplios ha resultado un impacto significativo (Vidal Suárez y García Canal, 2003), pero no significativo en caso contrario (Finnerty et al., 1986; Vidal Suárez, 2000).

También, se ha analizado el efecto de la naturaleza del acuerdo. Este factor hace referencia a la existencia o no de una cierta transferencia de conocimiento específico que puede implicar la relación que se establece entre los socios. En este sentido, se diferencia entre acuerdos tecnológicos, para los que sí se reconoce esa transferencia de conocimiento, y que suelen motivar reacciones positivas, y los acuerdos de marketing, en los que se explota de modo más o menos recíproco una infraestructura comercial y que no suelen producir efectos significativos en el valor de las empresas (Chan et al., 1997; Vidal Suárez, 2000). Sin embargo, contrastes específicos recogen una mayor creación de valor en los anuncios de acuerdos de marketing que en los anuncios de acuerdos tecnológicos (Sleuwaegen, et al., 2003; Park, et al., 2005).

Con relación a la compatibilidad cultural de las empresas participantes, se suele considerar que la distancia cultural entre los socios que cooperan (establecida de acuerdo al país de origen de los socios) dificulta la relación entre ellos, razón por la cual suele tener un efecto negativo, o al menos no positivo, sobre el rendimiento (Merchant y Schendel, 2000; Vidal Suárez, 2000; Kim y Park, 2000).

Un factor ampliamente estudiado es la relación competitiva, la que refleja la relación entre los negocios de los socios participantes. La literatura ha definido este factor en diversas formas: la complementariedad de los recursos (Vidal y García Canal, 2003), la asimetría entre socios (Koh y Venkatraman, 1991; Balakrishnan y Koza, 1993; Reuer y Koza, 2000) y el grado de relación entre negocios (Merchant y Schendel, 2000; Alcalde et al. 2001; Chang y Chen, 2002). La concordancia entre las actividades de los socios en particular y las realizadas en el acuerdo (empresa conjunta) sólo se recoge

## Buenaventura

en el trabajo de Hanvanich et al (2005), quienes ponen de manifiesto un efecto positivo sobre la creación de valor cuando existe esa concordancia, es decir, que las actividades estén relacionadas, ya que es más fácil la transferencia de conocimiento. La mayoría de trabajos consideran que el rendimiento anormal de las acciones es mayor cuando los socios son competidores directos (Koh y Venkatraman, 1991; Chan et al., 1997; Mohanram y Nanda, 1998; Acalde et al. 2001; Chan y Chen, 2002; McGahan y Villalonga, 2002; Vidal y García-Canal, 2003; García Canal y Sánchez Lorda, 2004; Wang y Wu, 2004). Sólo unos pocos no hallan suficiente evidencia de un efecto positivo o manifiestan que el valor creado es mayor en el caso de no existir relación competitiva alguna (Balakrishnan y Koza, 1993; Reuer y Koza, 2000; Merchant y Schendel, 2001).

### 2.4 Discusión

Si bien la investigación sobre el efecto clúster en el desempeño de la firma es bastante nutrida, se echa de menos el análisis del impacto del grado de confianza mutua depositado en los acuerdos entre las empresas; confianza que se manifiesta especialmente en el caso del fondo de redistribución de utilidades que presenta el clúster colombiano que aquí se estudia.

Otro aspecto que se evidencia en la revisión de la literatura es que el conjunto de estudios se mueve en dos extremos; de un lado el análisis sobre el valor de empresa, medido como un impacto directo en el precio de mercado de las respectivas acciones (Vidal Suárez, 2000; Reuer y Koza, 2000; Merchant y Schendel, 2001; Kale et al., 2002; McGahan y Villalonga, 2002; Sleuwaegen, et al., 2003; Vidal y García-Canal, 2003; Wang y Wu, 2004; Park, et al., 2005; Hanvanich et al 2005), y del otro lado, el análisis específico sobre solo algunos elementos del negocio, como exportaciones y ventas (Pietrobelli & Olarte, 2002; Martín & Papadopoulos, 2006; Geenhuzen, 2007; Dana & Winstone, 2008), pero no se aborda el tema del desempeño global de las empresas no cotizantes en bolsa.

En estas dos consideraciones se fundamenta el propósito del presente estudio como valor agregado, dada la especialidad del clúster objetivo, compuesto por empresas no cotizantes en bolsa y con la presencia de actividades de confianza entre firmas.

### 2.5 La Industria del Azúcar en Colombia

Dos características son destacables para el sector; la primera es que existen 13 fabricantes de azúcar, con todos sus accionistas nacionales, en un sector donde la inversión en capital es apreciable; este número es realmente alto para una economía como la colombiana, en la que en cada sector industrial no existen más de dos o tres grandes productores, comúnmente multinacionales. En el anexo 1 se amplía esta información.

La segunda característica es la formalidad de cooperación entre las empresas del sector (Ver anexo 2). En efecto cuatro entidades de cooperación lo demuestran:

La Asociación de Cultivadores de Caña de Azúcar de Colombia, ASOCAÑA, la Sociedad de comercialización internacional de azúcares y mieles S. A., CIAMSA, el Centro de Investigación de la Caña de Azúcar de Colombia, CENICANA, y el Fondo de Estabilización de Precios del Azúcar, FEPA.

## Buenaventura

Asocaña, creada en 1959, agrupa a los cultivadores de caña (que en su mayoría son socios de los ingenios) para llevar la vocería gremial del sector azucarero.

Ciamsa, operando desde 1960, atiende la comercialización (exportación) de azúcares y mieles producidos en Colombia.

Cenicaña, fundada en 1977, tiene como misión proveer al sector de la investigación en información técnica necesaria para su desarrollo eficiente.

Fepa, el Fondo de Estabilización de precios del Azúcar, se creó en 2000 mediante decreto del ministerio de Hacienda, amparado en la ley 101 de 1993, como una respuesta de los ingenios a la guerra de precios que la caída de los mismos en el mercado internacional les imponía para competir localmente. El fondo opera compartiendo, por traslado proporcional, cerca de la mitad del diferencial de los márgenes conseguidos por las firmas productoras que han vendido más en el mercado más beneficioso (en este caso el local) a las empresas que han vendido relativamente menos en ese mercado. Conectando aquí los planteamientos teóricos sobre clústeres, se lograría, no solo evitar una batalla de precios en el interior del país, sino que se mantendrían y aún se incentivarían las exportaciones del producto.

### 3. Diseño del Estudio y Metodología

#### 3.1 Establecimiento de Hipótesis

Dada la discusión estructurada en la sección 2, y en concordancia con prácticamente la totalidad de la literatura revisada, se pueden extraer las siguientes condiciones:

- 1) Los clústeres que se integran en la cooperación y en la confianza presentan mejores posibilidades de competitividad y de resultados.
- 2) Las empresas de clústeres integrados en la cooperación y confianza presentan mejores posibilidades de competitividad y de resultados.
- 3) Sostenibilidad e incremento en las exportaciones son resultados inherentes a la mejor competitividad de un sector.
- 4) Prácticamente la totalidad del sector del azúcar en Colombia opera como un clúster, integrado formalmente en los factores cooperación (Asocaña y Ciamsa) desde hace cerca de 50 años, información y conocimiento (Cenicaña) desde hace más de 30 años, y confianza (Fepa) desde hace 10 años.

Precisamente este último factor se propone para estudiar el efecto del incremento de confianza en los resultados de desempeño del clúster. Nótese que Fepa representa el acuerdo de las empresas para compartir con sus competidores los márgenes de contribución (dinero, ganancias) obtenidos en la operación de diferentes mercados por las empresas de este clúster.

En síntesis, se toma el efecto Fepa en el clúster del azúcar en Colombia para contrastar las siguientes hipótesis:

## Buenaventura

**Hipótesis 1:** El aumento de confianza dentro del clúster propicia un mejoramiento en los resultados globales del mismo.

**Hipótesis 2:** El aumento de confianza dentro del clúster propicia un mejoramiento en los resultados de cada una de sus empresas, representados por la homogenización de los mismos.

**Hipótesis 3:** El aumento de confianza dentro del clúster que opera el mercado internacional, permite una mejor posición exportadora del mismo:

**H3-A:** Se incrementan las exportaciones.

**H3-B:** Se aceleran las exportaciones, es decir se aumenta su velocidad de incremento.

### 3.2 Metodología

A partir de las consideraciones expuestas, y atendiendo a los indicadores financieros más eficientes para empresas no cotizantes, lo mismo que a los indicadores operacionales más relevantes en este sector, se construyen los modelos de contraste a partir de siguientes variables, y de acuerdo con las hipótesis planteadas:

Hipótesis 1: Se comparan los resultados operativos anuales para el sector entero, de antes y de después de Fepa para las variables: Producción de Azúcar (toneladas/año), Incremento en producción de azúcar (%anual), Eficiencia de producción (ton azúcar / hectárea sembrada), ROI (Retorno operativo sobre los activos, % anual) y ROE (Retorno sobre el patrimonio, % anual).

Hipótesis 2: Se comparan los resultados financieros anuales para el clúster, tomando cada ingenio del sector como un individuo de igual peso, de antes y de después de Fepa para las variables: ROI (Retorno operativo sobre los activos, % anual) y ROE (Retorno sobre el patrimonio, % anual), así como la variabilidad de los resultados del conjunto de empresas para cada año en el sector.

Hipótesis 3: Se comparan los resultados anuales para el sector entero, de antes y de después de Fepa para las variables: Exportaciones (toneladas/año) y Variación de las Exportaciones (%anual).

Como una mejora a las investigaciones anteriores, el estudio contempla no solo las variables tradicionales, específicas y parciales al negocio, como son el nivel de operaciones y el nivel de exportaciones, sino variables globales de desempeño financiero del negocio (ROI y ROE). Todo ello enfocado sobre un evento de alto contenido de confianza entre las empresas, como lo es la aparición y operación del fondo que permite balancear los precios de los productos en los mercados, compartiendo y distribuyendo en él los ingresos de cada firma.

Adicionalmente se consigna el estudio del efecto aceleración, es decir, la medición del impacto que el evento portador de confianza entre firmas pueda tener sobre la velocidad de mejora de las variables internas de cada empresa.

La técnica utilizada para probar la significancia de los contrastes de las hipótesis es la Comparación de medias, recomendada para casos como este, en el que se cuenta,

## Buenaventura

más que con estadísticos de muestras de poblaciones, con cifras de la población no muy grande, a lo largo del tiempo y con independencia estadística (Welch, 1983; Cohen, 1992).

### 3.3 Datos

En el anexo 3 se consignan los datos acondicionados para el estudio.

Para el análisis global del clúster se utiliza como fuente una base de datos anuales 1990-2010 obtenida de Asocaña, Cenicaña y Dane.

Para el análisis que toma datos particulares por empresa se utiliza como fuente una base de datos 1997-2009 de Superintendencia de Sociedades.

## 4. Aplicación y Resultados

En la tabla 1 se aprecian los resultados que tienen que ver con el ciclo operativo de las empresas del clúster en su conjunto. Para el estudio se incluyó la variable molienda de caña para suplir el efecto negativo que tiene la producción de alcohol (mercado sustituto) sobre las cifras de producción de azúcar, desde 2005.

Los beneficios en los niveles de exportaciones, en la producción de azúcar y en la molienda de caña son apreciables; asimismo el rendimiento de la producción de azúcar se ve aumentado significativamente, aunque esta sería una consecuencia indirecta, pues depende de la cooperación en conocimiento, representado por Cenicaña, que es una condición constante en toda la muestra.

El beneficio en el rendimiento del cultivo de la caña, aunque positivo no resultó significativo en términos estadísticos; esta variable depende del factor técnico Cenicaña que no se alteró con Fepa, el que sí tendría un influjo directo sobre el azúcar y no sobre la caña.

**Tabla 1: Resultados comparativos de la incidencia de FEPA sobre la operación del clúster del Azúcar en Colombia**

VARIABLE	dimensión	MEDIA		SIGNIFICANCIA
		ANTES FEPA	DESPUÉS DE FEPA	
EXPORTACIONES AZÚCAR	(toneladas/año)	551.511	997.808	***
PRODUCCIÓN AZÚCAR	(toneladas)	1.867.376	2.456.627	***
MOLIENDA CAÑA	(toneladas)	15.811.073	21.007.385	***
RENDIMIENTO AZÚCAR	(toneladas/hectárea)	11,16	12,84	***
RENDIMIENTO CAÑA	(toneladas/hectárea)	115,64	118,87	0

SIGNIFICANCIA:      \*\*\* al 0,01  
                         \*\* al 0,05  
                         \* al 0,10  
                         0 sin significancia estadística

Fuente: Elaboración propia



## Buenaventura

En estos términos se confirma la hipótesis 1, sobre el incremento de los índices de desempeño ante la presencia del factor confianza en el clúster, como también la hipótesis 3-A, sobre el incremento de las exportaciones cuando las empresas del clúster incrementan su nivel de confianza entre sí.

La aceleración de los beneficios de las mismas variables operativas del sector, mencionadas anteriormente, no mostró resultados positivos con significancia estadística, como se aprecia en la tabla 2. En términos interpretativos, significa que no se puede aceptar que la velocidad de mejoramiento operativo ni la velocidad de crecimiento de las exportaciones se incremente con el desarrollo de confianza (efecto Fepa) en el clúster. Por lo tanto no se confirma la hipótesis 3-B.

**Tabla 2: Resultados comparativos de la incidencia de FEPA sobre la aceleración en la mejora de la operación del clúster del Azúcar en Colombia**

VARIABLE	variación	SIGNIFICANCIA
EXPORTACIONES AZÚCAR	(% toneladas/año)	0
PRODUCCIÓN AZÚCAR	(% toneladas)	*
MOLIENDA CAÑA	(% toneladas)	0
RENDIMIENTO AZÚCAR	(% toneladas/hectárea)	0
RENDIMIENTO CAÑA	(% toneladas/hectárea)	0

SIGNIFICANCIA:      \*\*\* al 0,01  
                              \*\* al 0,05  
                              \* al 0,10  
                              0 sin significancia estadística

Fuente: Elaboración propia

Sobre los resultados financieros del clúster, la tabla 3 muestra mejoras en las variables ROI y ROE, aunque solo la mejora del ROI es significativa desde la estadística.

No obstante, la variabilidad de estos mismos factores no presenta mejoras significativa, y en el caso ROE resultó al contrario de lo esperado, lo que rechaza la hipótesis 2, sobre el mejoramiento de la homogeneidad de los resultados financieros de las empresa del clúster basados en la confianza.

**Tabla 3: Resultados comparativos de la incidencia de FEPA sobre los resultados financieros y su homogenización en el *cluster* del Azúcar en Colombia**

VARIABLE	dimensión	MEDIA		SIGNIFICANCIA
		ANTES FEPA	DESPUÉS DE FEPA	
DISTRIBUCIÓN ROI PROMEDIO	(% anual)	3,43%	7,97%	**
DISTRIBUCIÓN ROE PROMEDIO	(% anual)	2,19%	3,70%	0
DISTRIBUCIÓN DESVIACIÓN ROI	(% anual)			-
DISTRIBUCIÓN DESVIACIÓN ROE	(% anual)			0

SIGNIFICANCIA:      \*\*\* al 0,01  
                              \*\* al 0,05  
                              \* al 0,10  
                              0 sin significancia estadística  
                              - resultado contrario

Fuente: Elaboración propia

## Buenaventura

El análisis anterior evidencia resultados comúnmente esperados: la cooperación basada en confianza entre empresas del clúster impacta positiva y significativamente el desempeño de cada empresa en particular, medido como desempeño global (ROI y ROE) y no necesariamente como valor de la empresa); la novedad está en que este hallazgo permite extrapolar el estudio de impactos de cooperación sobre el desempeño global a empresas que no cotizan en bolsa.

También se evidencia un impacto positivo en todas las variables eficientes al interior de la empresa (productividad, aprovechamiento, etc.). Pero más aún, el impacto positivo se extiende a la homogenización del desempeño global de las diferentes empresas (la variación de ROI entre ellas se minimiza), lo que constituye, sin duda un novedoso hallazgo.

Otro aporte original del estudio consiste en la no evidencia de que el acuerdo de confianza impacte la velocidad de mejora, es decir, el acuerdo de confianza produce una mejora del desempeño tipo “salto” en el momento en que se realiza el acuerdo respectivo, pero no impacta la velocidad de mejoramiento posterior, o sea que la velocidad de mejoramiento del desempeño se conserva como antes del acuerdo de cooperación.

### 5. Conclusiones y Comentarios

El presente trabajo sobre el análisis del clúster de empresas grandes (al menos para la economía del país), como lo es el del Azúcar en Colombia, arroja resultados esperados, según la literatura actual: el mayor nivel de confianza impulsa el desempeño operativo del sector en conjunto y de las empresas en particular.

La inclusión en el estudio de variables que estudian la homogeneidad del desempeño de las diferentes firmas del clúster, lo cual es una contribución a los planteamientos anteriores, permitió establecer que este aspecto también mejora en cuanto al desempeño operativo se refiere.

Otro elemento novedoso incorporado en el estudio, la velocidad de mejora del desempeño como consecuencia de los acuerdos de cooperación basados en confianza entre las empresas del clúster no evidencia aceleraciones (mejoras) en el mismo. Sin embargo queda la propuesta para realizar futuros análisis sobre el impacto en el desempeño de acuerdos basados en tecnología o información, intuitivamente más propicios para significar en esta relación.

Una debilidad reconocida del trabajo es el bajo número de cifras con las que contó para realizar el contraste estadístico. En estos términos, la ampliación de esta investigación impone el abordaje de técnicas variadas, como las perceptuales, entre otras, abordando más los procesos y los modelos de comportamiento de tal manera que puedan complementar los hallazgos encontrados aquí.

En extensión, el análisis de modelos y resultados de clúster en Colombia invita a incorporar muchos más estudios comparativos con otros distritos o formas similares de asociación, eso sí, con mucha creatividad, pues la constante que se encuentra es la de muy pocos miembros, no más de dos o tres, en clústeres organizados (Azúcar es la excepción), creciendo este número de participantes cuando las empresas involucradas

## Buenaventura

son micro y pymes; estos casos bien podrían llamarse “pseudo-clústeres”, donde aún la información es muy informal.

### Referencias Bibliográficas

- Alcalde, N., Espitia, M and García, N. 2001. ‘Cooperación Bancaria: Una Aplicación de la Metodología de Eventos a las Empresas Conjuntas Bancarias’, *XI Congreso Nacional ACEDE*.
- Arikan, A. T. 2009. ‘Interfirm Knowledge Exchanges and the Knowledge Creation Capability of Clusters’, *Academy of Management Review*, vol. 34, no. 4, pp. 658-676.
- Ayrward D. 2004. ‘Innovation-Export Linkages within Different Cluster Models: A case Study from the Australian Wine Industry’, *Prometheus*, vol. 22, no. 4, pp. 423-437.
- Balakrishnan, S. and Koza, M. 1993. ‘Information Asymmetry, Adverse Selection and Joint Ventures’, *Journal of Economic Behaviour and Organization*, vol. 20, pp. 99-117.
- Borner, S., Porter M. E., Weder, R. and Enright, M. 1991. *International Wettbewerbsvorteile: Ein Strategisches Konzept für die Schweiz*, Main, Frankfurt.
- Chan, S.H., Kesinger, A.J., Keown, J.A. and Martin, J.D. 1997. ‘Do Strategic Alliances Create Value?’, *Journal of Financial Economics*, vol. 46, pp. 199-221.
- Chang, S.C. and Chen, S.S. 2002. ‘The Wealth Effect of Domestic Joint Ventures: Evidence from Taiwan’, *Journal of Business Finance and Accounting*, vol. 29, pp. 201-222.
- Checkland, P. 1985. ‘From optimizing to learning: a development of systems thinking for the 1990s’, *The Journal of the Operational Research Society*, vol. 36, pp. 757-767.
- Cohen, J. 1992. ‘A power primer’, *Psychological Bulletin*, vol. 112, no. 1, pp. 155-159.
- Dana, L. P. and Winstone, K. E. 2008. ‘Wine cluster formation in New Zealand: operation, evolution and impact’, *International Journal of Food Science and Technology*, vol. 43, pp. 2177-2190.
- Finnerty, J., Owers, J. and Rogers, R., 1986. ‘The Valuation Impact of Joint Ventures’, *Management International Review*, vol. 26. No. 2, pp. 14-26.
- García Canal E. & Sánchez Lorda, P. 2004. ‘One More only if it is One of Us. The Number of Partners and the Stock Market Reaction to Alliance Formation’, *XIV Congreso ACEDE*.
- Geenhuzen, M. 2007. ‘Modeling dynamics of knowledge networks and local connectedness: a case study of urban high-tech companies in The Netherlands’, *Annals of Regional Sciences Springer*, vol. 41, pp. 813-833.
- Gorynia, M., Jankowaska, B. and Owerzarak, R. 2007. ‘Clusters – An Attempt to respond to The Globalization Challenge? “The case of Poland”’, *International Conference Enterprise in Transition*, vol. 7, pp. 1-18.
- Hanvanich, S., Richards, M.; Miller, S.R. & Cavusgil, S.T. 2005. ‘Technology and the Effects of Cultural Differences and Task Relatedness: A Study of Shareholder Value Creation in domestic and International Joint Ventures’, *International Business Review*, vol. 14, pp. 397-414.
- Kale, P., Dyer, J.H. and Singh, H. 2002. ‘Alliance Capability, Stock Market Response, and Long Term Alliance Success: The Role of Alliance Function’, *Strategic Management Journal*, vol. 23, pp. 747-767.
- Kim, K. and Park, J. 2002. ‘The Determinants of Value Creation for Partner Firms in the Global Alliance Context’, *Management International Review*, vol. 42, pp. 361-384.

## Buenaventura

- Koh, J. and Venkatraman, N. 1991. 'Joint Venture formations and Stock Market Reactions: An Assessment in the Information Technology Sector', *Academy of Management Journal*, vol. 4, no. 4, pp. 869-892.
- Marshall, A. (1961): *Principles of Economics*, McMillan, London.
- Martín, O. and Papadopoulos, N. 2006. 'Internalization and Performance: Evidence from Spanish Firms', *Journal of Euromarketing*, vol. 16, nos.1/2, pp. 87-103.
- Merchant, H. and Schendel, D. 2000. 'How Do International Joint Ventures Create Shareholder Value?' *Strategic Management Journal*, vol.21, pp. 723-737.
- Mohanram, P. and Nanda, A. 1998. 'When do Joint Ventures Create Value', Working paper, *Harvard Business School*.
- Morris, M. and Barnes, J. 2006. 'Organizing Cluster Cooperation and Learning networks in South Africa', *African Studies*, vol. 65, no. 1, pp. 79-102.
- Naviekas, V. and Malakauskaitė, A. 2009. 'The Impact of Clusterization on the Development of Small and Medium-Sized Enterprise (SME) Sector', *Journal of Business Economics and Management*, vol. 10, no. 3, pp. 255-259.
- O'Connor, J. and McDermott, I. 1997. *The Art of Systems Thinking: Essential skills from Creative and problem-Solving*, Thorsons Publishing, San Francisco.
- Park, S. and Kim, D. 1997. 'Market Valuation of Joint Ventures: Joint Venture Characteristics and Wealth Gains', *Journal of Business Venturing*, vol. 12, pp. 83-108.
- Park, N. K.; Mecias, J.M. and Song, J. 2005. 'A Resourced-based View of Strategic Alliances and Firm Value in the Electronic Marketplace', *Journal of Management*, vol. 30, pp. 7-27.
- Peneder, M. 2001. 'Cluster Techniques as a Method to Analyze Industrial Competitiveness', *International Advances in Economic Research*, vol. 1 no. 3, pp. 295-303.
- Pietrobelli, C. and Olarte, B. 2002. 'Enterprise Clusters and Industrial Districts in Colombia's Fashion Sector', *European Planning Studies*, vol. 10, no.5, pp. 541-562.
- Reuer, J. and Koza, M.P. 2000. 'Asymmetric Information and Joint Venture Performance: Theory and Evidence for Domestic and International Joint Ventures', *Strategic Management Journal*, vol. 21, no. 1, pp. 81-88.
- Rouvinen, P. and Ylä-Anttila, P. 1999. 'Finish Cluster Studies and New Industrial Policy Making', *OECD Boosting Innovation: The Cluster Approach*. OECD, Paris.
- Smith, M. and Brown, R. 2009. 'Exploratory Techniques for Examining Cluster Dynamics: A Systems Thinking Approach', *Local Economy*, vol. 24, no. 4), pp. 283-298.
- Schmitz, H. 1995. 'Collective Efficiency and Increasing Returns', *Journal of Development Studies*, vol. 31, no. 4.
- Schmitz, H. 2000. 'Does Local Co-operation Matter? Evidence from Industrial Clusters in South Asia and Latin America', *Oxford Development Studies*, vol. 28, no. 3, pp. 323-336.
- Sleuwaegen, L., Schep, K., Denhartog, G. and Commander, H. 2003 'Value Creation and the Alliance Experiences of Dutch Companies', *Long Range Planning*, vol.36, pp. 533-542.
- Van der Linde, C. 1992. *Deutsche Wettbewerbsvorteile*, U. A., Düsseldorf.
- Vidal Suárez, M.M. 2000. 'Influencia de las Alianzas Estratégicas Globales para la Internacionalización sobre el Valor de las Empresas: Evidencias de las Empresas Españolas', *X Congreso Nacional ACEDE*.

## Buenaventura

- Vidal Suárez, M.M. and GARCÍA CANAL, E. 2003. 'Complementarity and Leverage as Drivers of the Stock Market Reaction to Global Alliance Formation', *XIII Congreso Nacional ACEDE*.
- Visser, E. J. 1999. 'A Comparison of Clustered and Dispersed Firms in the Small.-Scale Clothing industry of Lima' *World Development*, vol. 27, no. 9.
- Visser, E. J. and Boshma, R. 2004. 'Learning in Districts: Novelty and Lock-in in a Regional Context', *European Planning Studies*, vol. 12, no.6, pp. 793-808.
- Wang, Y.H. and Wu, C.T. 2004. 'The Wealth Effect of Strategic Alliances in Taiwan's High-Tech Electronic Industry', *International Journal of Management*, vol. 21, no. 3, pp. 361-369.
- Welch, B.L. 1983. 'The significance of the Difference between two Means when the population variances are unequal', *Biometrika*, vol. 29, nos. 3/4, pp. 355-362.

## ANEXO 1

### LA PRODUCCIÓN DE AZÚCAR DE CAÑA EN COLOMBIA<sup>2</sup>

#### El sector del azúcar en la actualidad

La industria azucarera colombiana se encuentra ubicada en el valle geográfico del río Cauca, en la zona sur occidental del país (ver figuras 1a y 1b). En este valle como característica excepcional, compartida únicamente por Hawái y la zona norte del Perú, se presentan pronunciadas diferencias climáticas entre el día y la noche, condición necesaria para la concentración de sacarosa en la caña. Esta privilegiada situación permite moler caña y producir azúcar a lo largo del año, a diferencia de lo que ocurre en las demás zonas cañeras del mundo, en las cuales la cosecha anual de caña dura solo entre cuatro y seis meses. Como consecuencia, los costos fijos de inversión en fábrica, equipo de campo y capital de trabajo por tonelada de caña producida, son la mitad y hasta la tercera parte de los existentes en el promedio de las zonas cañeras del mundo. Lo anterior, y la notable fertilidad de los suelos, hacen de la industria azucarera colombiana una de las cuatro más eficientes del mundo, incluida la producción de azúcar de remolacha.

El clúster del azúcar hace parte de los sectores agropecuario e industrial, con especialización en la producción de caña de azúcar, azúcares, mieles y alcohol (etanol).

**Figuras 1a y 1b: Localización del cluster de la caña de azúcar en Colombia**



Fuentes: Cenicaña (2010), Asocaña (2010)

<sup>2</sup> Adaptado y condensado de la información pública en las páginas de internet ASOCAÑA, 2010 y CIAMSA, 2010

## ANEXO 2

### EL CONGLOMERADO DEL SECTOR DEL AZÚCAR EN COLOMBIA

#### A2.1 La industria del azúcar

El sector de producción de azúcar está constituido por 13 ingenios, doce de los cuales se ubican en el valle del río Cauca (sus logos se listan en la figura 2) y uno en la región Caribe.

Figura 2: Los ingenios en el cluster del azúcar en Colombia



Fuente: Ciamsa (2010)

Con excepción de Central Castilla y Riopaila, que pertenecen al mismo grupo familiar, los ingenios no poseen interacciones societarias, es decir, cada uno pertenece a un grupo, familiar o industrial, diferente.

La influencia directa de los productores de azúcar va desde los proveedores de caña hasta los clientes de este producto del sector de alimentos.

#### A2.2 El clúster del azúcar

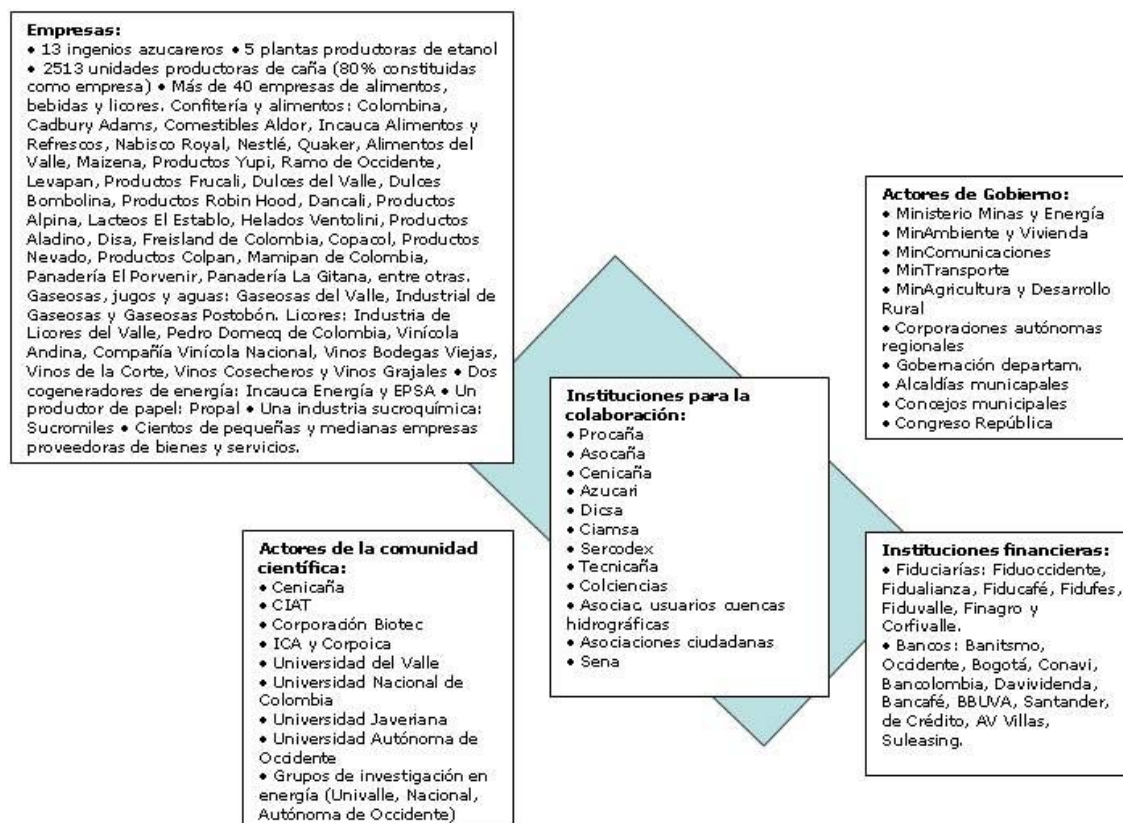
De acuerdo con lo anterior, el *cluster* del azúcar en Colombia involucra, en extensión, varias otras entidades.

Asocaña establece su propia inclusión de entidades en el clúster del azúcar en Colombia, como se muestra en la figura 3.

De las entidades consignadas en el clúster, sobresalen por su carácter de “entidad para la cooperación industrial”, Asocaña, Ciamsa y Cenicaña.

## Buenaventura

Figura 3: Clúster del cluster del azúcar en Colombia, según Asocaña



Fuente: Asocaña (2010)

### A2.3 ASOCAÑA

La **Asociación de Cultivadores de Caña de Azúcar de Colombia**, **asocaña**, es una entidad gremial sin ánimo de lucro, fundada en 1959, cuya misión es ser representante y vocero del sector azucarero colombiano, a través de la promoción oportuna de su evolución y la del entorno en beneficio de sus afiliados.

Su función se centra en las siguientes actividades:

- Representa al sector azucarero a nivel nacional e internacional,
- Coordina las posiciones del sector azucarero en las negociaciones internacionales que lleva a cabo el gobierno,
- Coordina Proyectos Sectoriales,
- Elabora informes azucareros especializados,
- Brinda asesoría a afiliados en temas económicos, de mercados, ambientales, informática, sociales y jurídicos,
- Apoya la elaboración y ejecución de políticas ambientales y sociales del sector azucarero,
- Administra el Fondo de Estabilización de Precios del Azúcar,

De tal manera que cumpla con la gestión gremial y de apoyo a la comunidad, la estructura organizacional de la asociación incluye áreas especializadas en Gestión Social y Ambiental, Análisis Económico y de Mercados, Jurídica e Informática entre otras.



## Buenaventura

Asocaña está integrada por ingenios y cultivadores de caña. Hacen parte de Asocaña 13 ingenios azucareros: Cabaña, Carmelita, Manuelita, María Luisa, Mayagüez, Pichichí, Risaralda, Sancarlos, Tumaco, Castilla, Ríopaila, Incauca y Providencia; están afiliados además un número importante de cultivadores de caña de azúcar de la región. Su sede está en Cali y cuenta con una oficina en Bogotá.

### A2.4 CIAMSA

La **Sociedad de comercialización internacional de azúcares y mieles S. A., CIAMSA**, se fundó en 1960 bajo el nombre de COLMIELES, con la participación societaria de los ingenios del conglomerado.

Exporta alrededor de un millón de toneladas anuales, equivalentes a la mitad de la producción total de azúcar colombiana, con un nivel de ventas del orden de US\$280 millones, lo cual la convierte en un oferente de tamaño medio alto dentro de los estándares del mercado internacional del azúcar. Dentro de su oferta exportable, Ciamsa cuenta con azúcar cruda, a granel o en sacos, y distintas calidades de azúcar blanco empacado en diversas presentaciones (ver figura 4).


Ciamsa utiliza también los mercados de futuros de Londres y Nueva York. Tiene 120 empleados. Cuenta con una sucursal en el Perú, un ingenio azucarero en Venezuela e instalaciones portuarias en el Puerto de Buenaventura, con capacidad para almacenar 50.000 toneladas de azúcar a granel y 40.000 de sacos.

**Figura 4: Productos comercializados por CIAMSA**

TIPOS DE AZUCAR *			
AZUCAR CRUDO (AZUCAR MORENO)		AZUCAR BLANCO CORRIENTE (o SULFITADO o TIPO C)	
Polarización	98 grados mín.	Polarización	99.6 grados mín.
		Humedad	0.065% máx.
		Cenizas	0.060% máx.
		Color Icumsa	250 unid. máx.
AZUCAR BLANCO ESPECIAL		AZUCAR BLANCO REFINADO	
Polarización	99.7 grados mín.	Polarización	99.8 grados mín.
Humedad	0.055% máx.	Humedad	0.055% máx.
Cenizas	0.05% máx.	Cenizas	0.04% máx.
Color Icumsa	TIPO A: 150 unid. máx. TIPO B: 180 unid. máx.	Color Icumsa	45 unid. máx.
* En bolsas de 1, 2.5, 5, 25 y 50 Kg o en sobres para consumo personal.			

Fuente: Ciamsa (2010)

### A2.5 CENICAÑA

El Centro de Investigación de Caña de Azúcar de Colombia, CENICAÑA  es una corporación privada sin ánimo de lucro, fundada en 1977 por iniciativa de la Asociación de Cultivadores de Caña de Azúcar de Colombia (Asocaña) en representación de la agroindustria azucarera localizada en el valle del río Cauca.

## Buenaventura

Cenicaña desarrolla programas de investigación en Variedades, Agronomía y Procesos de Fábrica, y cuenta con servicios de apoyo en Análisis Económico y Estadístico, Información y Documentación, Tecnología Informática, Cooperación Técnica y Transferencia de Tecnología. Presta servicios de análisis de laboratorio, administra las estaciones de la red meteorológica automatizada y mantiene actualizada la cartografía digital del área cultivada.

### ANEXO 3

## DATOS

A continuación, en las tablas 4 y 5, se consignan los datos trabajados a partir de las bases originales de Superintendencia de Sociedades, Asocaña y Ciamsa, sobre los cuales se realizan las contrastaciones estadísticas.

**Tabla 4: Cifras de operación y Rendimiento del *cluster* del Azúcar en Colombia**

Año	OPERACIÓN			RENDIMIENTO		VARIACIONES				
	PROD Toneladas de azúcar	EXPORT Toneladas de azúcar	MOLIENDA Toneladas de caña	Toneladas de caña por hectárea cosechada	Toneladas de azúcar por hectárea cosechada año	PROD %	EXPORT %	MOLIENDA %	CAÑA %	AZÚCAR %
1986	1.373.520	211.816	12.130.509	113,66	9,52					
1987	1.397.973	97.622	12.443.305	114,89	9,62	2%	-77%	3%	1%	1%
1988	1.474.505	243.269	13.408.358	119,76	10,13	5%	91%	7%	4%	5%
1989	1.606.783	323.319	14.046.083	118,02	10,54	9%	28%	5%	-1%	4%
1990	1.669.386	416.339	14.243.497	116,71	11,62	4%	25%	1%	-1%	10%
1991	1.716.429	292.903	14.511.907	116,99	12,15	3%	-35%	2%	0%	4%
1992	1.893.236	515.264	15.405.668	121,39	12,42	10%	56%	6%	4%	2%
1993	1.892.678	657.622	16.318.046	130,85	11,86	0%	24%	6%	8%	-5%
1994	2.025.966	723.613	17.324.202	129,55	11,02	7%	10%	6%	-1%	-7%
1995	2.132.664	862.389	17.820.224	108,86	10,97	5%	18%	3%	-17%	0%
1996	2.219.183	826.017	18.026.927	101,26	11,15	4%	-4%	1%	-7%	2%
1997	2.215.269	887.751	17.868.186	105,01	11,76	0%	7%	-1%	4%	5%
1998	2.200.544	777.733	18.403.056	105,95	11,55	-1%	-13%	3%	1%	-2%
1999	2.325.134	885.494	19.405.057	116,13	11,94	6%	13%	5%	9%	3%
2000	2.391.324	1.045.349	19.922.392	107,97	11,26	3%	17%	3%	-7%	-6%
2001	2.244.756	931.497	18.120.019	103,39	12,15	-6%	-12%	-9%	-4%	8%
2002	2.528.756	1.127.229	20.505.446	124,61	13,68	12%	19%	12%	19%	12%
2003	2.649.966	1.287.256	21.669.400	127,93	13,26	5%	13%	6%	3%	-3%
2004	2.741.363	1.232.782	22.165.278	127,91	13,11	3%	-4%	2%	0%	-1%
2005	2.683.215	1.179.642	21.784.805	122,84	13,22	-2%	-4%	-2%	-4%	1%
2006	2.415.145	925.565	22.019.933	120,59	13,22	-11%	-24%	1%	-2%	0%
2007	2.277.120	716.380	21.090.203	113,30	12,75	-6%	-26%	-4%	-6%	-4%
2008	2.036.134	478.442	19.207.728	121,32	12,88	-11%	-40%	-9%	7%	1%
2009	2.598.496	1.053.939	23.588.646			24%	79%	21%		

Fuente: Elaboración propia a partir de Asocaña (2010) y Ciamsa (2010)

## Buenaventura

**Tabla 5: Cifras de Resultados y Dispersión del *cluster* del Azúcar en Colombia**

AÑO	VAR ROI	VAR ROE	PROM ROI	PROM ROE
2008	23,35%	31,39%	10,12%	-7,97%
2007	10,89%	3,30%	8,04%	3,17%
2006	23,34%	6,83%	19,94%	10,72%
2005	3,29%	3,02%	3,92%	4,28%
2004	4,08%	4,23%	1,92%	0,36%
2003	5,10%	4,42%	5,49%	4,92%
2002	4,77%	5,44%	6,30%	7,05%
2001	4,68%	4,60%	8,05%	7,04%
2000	3,64%	4,39%	4,92%	4,12%
1999	3,05%	8,13%	2,54%	-1,58%
1998	5,25%	6,51%	3,65%	3,09%
1997	3,24%	6,28%	2,60%	3,13%

Fuente: Elaboración propia a partir de Superintendencia de Sociedades (2010)