

# Evaluación del impacto de la certificación BASC en la liquidez y rentabilidad en las empresas de Cali – Colombia

*Evaluation of the impact of the BASC certification on the liquidity and profitability of companies located in Cali-Colombia*

**Tomás Fontalvo Herrera**

PhD (c) en Administración de Empresas, Atlantic International University, Magíster en Administración de Empresas de la Universidad Nacional de Colombia, Especialista en Gerencia de la Calidad Universidad del Norte, Ingeniero Industrial e Ingeniero Químico de la Universidad del Atlántico, Jefe de departamento de Organización Industrial de la Facultad de ciencias Económicas de la Universidad de Cartagena.  
fontalvoh@unicartagena.edu.co

**José Morelos Gómez**

Magister en Administración, Universidad Nacional de Colombia, Director Programa de Administración Industrial, Universidad de Cartagena, Colombia.  
jmorelosg@unicartagena.edu.co.

---

Fecha de recepción: 16-07-2011

Fecha de aprobación: 18-10-2011

## Resumen

En este artículo de investigación se presentan los resultados obtenidos durante el desarrollo del proyecto *Evaluación del impacto de la certificación BASC en la liquidez y rentabilidad en las empresas de Cali – Colombia*. Inicialmente se hace una descripción detallada de la evaluación de los sistemas organizacionales, la certificación BASC, los indicadores de liquidez y rentabilidad, los criterios para la evaluación del impacto de la certificación BASC en los indicadores financieros en las empresas de Cali y la utilización de la técnica de análisis discriminante para diferenciar dos periodos establecidos 2008 - 2010, y su relación con la certificación BASC. Lo anterior a través de una perspectiva cualitativa, descriptiva propositiva y cuantitativa. De la función discriminante obtenida y los estadísticos analizados se puede concluir que los indicadores Razón Corriente (RC), Capital Neto (CN), Margen Bruto (MB) y Utilidad Operativa (UO) mejoraron en los dos periodos estudiados.

## Palabras clave

Certificación BASC, indicador, liquidez, rentabilidad, análisis discriminante.

## Abstract

This research article presents the results obtained from the execution of a project for evaluating the impact of the BASC certification on the liquidity and profitability of com-

panies based in Cali, Colombia. It initially provides a detailed description of an evaluation of organizational systems, BASC certification, liquidity and profitability indicators, criteria for evaluating the impact of the BASC certification on the financial indicators of companies in Cali, and the use of the discriminant analysis technique for differentiating two given periods, 2008 and 2010, and their relation to the BASC certification. This is done from a qualitative, descriptive, proactive, and quantitative perspective. A review of the resulting discriminant function and statistical data makes it possible to draw the conclusion that the Current Ratio (CR), Net Capital (NC), Gross Margin (GM), and Operational Profit (OP) indicators registered an improvement in the two periods being reviewed.

## Keywords

BASC certification, indicator, liquidity, profitability, discriminant analysis.

## Introducción

En este artículo se desarrolló una metodología para evaluar el impacto de la certificación BASC en la liquidez y rentabilidad, tomando para este estudio cuarenta y dos empresas certificadas en BASC de Cali, que presentaron sus estados financieros en la Superintendencia de Sociedades y la Cámara de Comercio.

Con el fin de realizar una evaluación detallada de las empresas se utilizó el análisis discriminante se tomaron los indicadores financieros y se definieron las variables dependientes e independientes, lo que permitió disminuir la varianza dentro de los grupos y maximizar la varianza entre grupos, para lo cual se utilizaron los indicadores de liquidez y los indicadores de rentabilidad; con lo que se evaluó el desempeño de las compañías certificadas en BASC, de tal forma que se pudiera analizar la relación existente entre las empresas certificadas y la incidencia en los indicadores financieros seleccionados en el periodo 2008 - 2010.

Un estudio de esta naturaleza implica la revisión conceptual y teórica sobre los sistemas organizacionales, la certificación BASC, los indicadores de liquidez, los indicadores de rentabilidad, los criterios para evaluar el impacto de la certificación BASC, la técnica análisis discriminante y la distancia  $D^2$  de Mahalanobis. A partir del marco teórico se elaboró un modelo que sirvió de fundamento para la evaluación del impacto de la certificación BASC, en la liquidez y rentabilidad en las empresas de Cali. Seguidamente se expone la metodología de investigación empírica y se presentan los resultados por medio de la contrastación de hipótesis de las variables asociadas al modelo. Por último, se aportan las conclusiones asociadas a la precisión del modelo y a la evaluación de los indicadores seleccionados de las empresas certificadas en BASC de Cali.

## 1. Marco teórico

### 1.1. Evaluación de sistemas organizacionales

Criado y Calvo (2009), señalan que la evaluación de organizaciones supone un cuerpo de conocimientos teóricos y metodológicos, así como un conjunto de habilidades aplicadas.

Para esta investigación, este cuerpo de conocimientos los constituye los fundamentos de Análisis Discriminante Multivariado (DMA), que permiten analizar la evaluación del impacto de la certificación BASC en la liquidez y rentabilidad de las empresas de Cali certificadas en BASC.

Asimismo, Martínez (2005) y Fernández (2002), indican que la evaluación significa estimar la magnitud de un hecho, proceso o servicio, en el cual el análisis debe enfocarse hacia el estudio cuidadoso que anima a los involucrados en la situación problemática, a la evaluación de las variables controlables (internas al sistema), a la evaluación de las variables incontrolables (ambiente), al estudio de las interrelaciones entre variables y la superación de los límites del sistema en la empresa, en el proceso de la evaluación del impacto de la certificación BASC.

## 1.2. Certificación BASC

WBO (2011) define el BASC (Business Anti-Smuggling Coalition o Coalición Empresarial Anticontrabando) como un programa de cooperación entre el sector privado y organismos nacionales y extranjeros, creado para fomentar un comercio internacional seguro.

Es un programa de carácter voluntario que otorga una certificación que confirma el trabajo de control en todos los procesos productivos, empaque, embarque y de transporte de la carga que va con destino al exterior, garantizando que la carga no tiene posibilidades de contaminación (contrabando y drogas) en ninguna etapa hasta llegar al destino final. Estándar que con criterios específicos plantea requisitos que están asociados y contribuyen con la eficiencia y eficacia de las organizaciones donde se implementen. En esencia esta certificación se centra en mejorar los procesos internos de las organizaciones que los implementen. Ovalle y Ospina (2009), señala que todas las empresas que se dediquen al mercado exportador deben tener certificación BASC. La norma es avalada por el Gobierno colombiano, la aduana americana, la aduana francesa, entre otras.

### 1.2.1. Alcance de la certificación BASC

**Esta norma establece requisitos y da información sobre el desarrollo de sistemas de gestión en control y seguridad en el comercio internacional; los lazos con otras normas sobre sistemas de administración. Está diseñada para ser utilizada por organizaciones de todos los tamaños, independientemente de la naturaleza de sus actividades, donde su aplicación sea proporcional a las circunstancias y necesidades de cada organización particular, añadiendo valor agregado a dichos elementos y generando rendimientos al sistema, lo cual se evalúa en esta investigación a través del Análisis Discriminante Multivariado (DMA).**

### 1.2.2. Estándares BASC

La norma exige un programa de seguridad que presenta una serie de medidas operacionales, implementadas para proteger una organización, sus activos, propiedades, empleados y clientes, lo que está asociado con:

- Los requerimientos de seguridad de la organización.
- El potencial de la organización para cumplir los requisitos.

- La vulnerabilidad de la organización ante problemas de seguridad actuales y futuros.
- Las alternativas disponibles para ser utilizadas por la organización, a fin de cubrir las necesidades.

Aspectos importantes que se deben incluir en un plan de seguridad:

- Definición clara de los métodos de seguridad.
- Procedimientos escritos para notificación interna / externa.
- Mecanismos para responsabilizar en casos de robo o hurto.
- Manejo de documentos y archivos.
- Sistemas de seguridad para registrar las entradas y salidas de personas y/o vehículos.
- Políticas y procedimientos para la contratación de personal.
- Procedimientos para obtener fotografías y huellas digitales de todos los empleados.
- Asignación de responsabilidad para la seguridad contratada.

Para el mantenimiento del programa de seguridad es importante:

- Actualizar el plan escrito de seguridad por lo menos una vez al año.
- Actualizar los métodos de seguridad incluidos en el plan.
- Evaluación de los servicios contratados.
- Capacitación de personal.

### **1.3. Indicadores financieros**

Los indicadores financieros son el producto de establecer resultados numéricos basados en relacionar dos cifras o cuentas, bien sea del Balance General y/o del Estado de Pérdidas y Ganancias; Vásquez, Guerra y Ahmed (2008) plantean que los resultados así obtenidos por sí solos no tienen mayor significado; sólo cuando los relacionamos unos con otros y los comparamos con los de años anteriores o con los de empresas del mismo sector y a su vez el analista se preocupa por conocer a fondo la operación de la compañía, podemos obtener resultados significativos y sacar conclusiones sobre la real situación financiera de una empresa, que en nuestro objeto de estudio son las empresas certificadas en BASC en Cali.

En esta investigación se identificaron y calcularon los siguientes indicadores financieros.

#### **1.3.1. Indicadores de liquidez**

Estos indicadores surgen de la necesidad de medir la capacidad que tienen las empresas para cancelar sus obligaciones a corto plazo. Sirven para establecer la facilidad o dificultad que presenta una compañía para pagar sus pasivos corrientes con el producto de convertir a efectivo sus activos corrientes. Determinan qué pasaría si a la empresa se le exigiera el pago inmediato de todas sus obligaciones a menos de un año. En la Tabla 1 se presentan las ecuaciones. (1), (2) y (3) que indican cómo calcular los indicadores de liquidez (Razón Corriente, Prueba Ácida y Capital Neto de Trabajo).

**Tabla 1.** Indicadores de liquidez

Indicador	Ecuación
Razón corriente	$\frac{\text{Activo corriente}}{\text{Pasivo corriente}} \times 100$ (1)
Prueba Ácida	$\frac{\text{Activo corriente} - \text{inventarios}}{\text{Pasivo corriente}} \times 100$ (2)
Capital neto de trabajo	$\text{Activo corriente} - \text{pasivo corriente}$ (3)

### 1.3.2. Indicadores de rentabilidad

Ortiz (2011), señala que los indicadores de rentabilidad, denominados también de rendimiento o lucratividad, sirven para medir la efectividad de la administración de la empresa para controlar el costo y el gasto, y de esta manera convertir las ventas en utilidades; como se muestra en la Tabla II, ecuaciones (4), (5), (6) y (7).

**Tabla 2.** Indicadores de rentabilidad

Indicador	Ecuación
Margen bruto	$\frac{\text{Utilidad bruta}}{\text{Ingresos operacionales}} \times 100$ (4)
Margen operacional	$\frac{\text{Utilidad operacional}}{\text{Ingresos operacionales}} \times 100$ (5)
Margen neto	$\frac{\text{Ganancias y pérdidas}}{\text{Ingresos operacionales}} \times 100$ (6)
Utilidad operacional	$\text{Margen de contribución} - \text{Costo fijo}$ (7)

Sanchis, Gil y Heras (2003) y Cárcaba (2003), señalan que con estos indicadores se pueden analizar problemas de competitividad, excesiva exposición al riesgo y dificultades de crecimiento que de no corregirse pueden afectar la viabilidad de la empresa. Variables importantes sobre todo cuando analizamos la incidencia de la certificación BASC en las empresas estudiadas.

## 1.4. Criterios para la evaluación del impacto de la certificación BASC en la liquidez y rentabilidad de las empresas de Cali

Tejada y Ferrández (2007), definen la evaluación de impacto como “un proceso orientado a medir los resultados generados (cambios y causas) por las acciones formativas desarrolladas en el escenario socio-profesional originario de las mismas al cabo del tiempo”. Su objetivo es medir los resultados, transcurrido cierto tiempo de la ejecución de los planes de desarrollo, y estudiar el grado de realización alcanzado. Por ello, la evaluación de impacto además de analizar la satisfacción y los aprendizajes conseguidos, también analiza los efectos que las acciones formativas produjeron en los puestos de trabajo y en la organización (Ferrández *et al.*, 2008). Al analizar el impacto de la certificación BASC, en los ingresos y crecimiento de las empresas en Cali, se puede adoptar y mejorar estándares o hacer ajustes en los sistemas organizacionales y específicamente en los implementados bajo la Norma BASC, de tal forma que reflejen eficiencia, eficacia, liquidez y rentabilidad de las organizaciones que los adopten.

## 1.5. Análisis discriminante

Con el fin de evaluar el impacto de la certificación BASC, en esta investigación se utilizó el análisis discriminante, una técnica de análisis multivariante que procura encontrar relaciones lineales entre las variables continuas que mejor discriminen en los grupos categóricos previamente definidos. Mylonakis y Diacogiannis (2010) y Suárez (2000), señalan que el análisis discriminante es una técnica estadística, que fue introducido por R. A. Fisher en 1936, en el primer tratamiento moderno de problemas separatorios, cuya finalidad es analizar si existen diferencias significativas entre grupos de objetos respecto a un conjunto de variables medidas sobre los mismos, y en el caso de que existan explicar en qué sentido se dan y proporcionar procedimientos de clasificación sistemática de nuevas observaciones de origen desconocido en uno de los grupos analizados. Para el caso de esta investigación se analiza el comportamiento en dos periodos distintos, utilizando los indicadores financieros seleccionados para las empresas en Cali que se encuentran certificadas en BASC.

De igual forma, Pérez (2009) y Mateos, Iturrioz y Gimeneo (2009), señalan que en el análisis discriminante, una vez comprobado el cumplimiento de los supuestos subyacentes al modelo matemático, se persigue obtener una serie de funciones lineales a partir de las variables independientes que permitan interpretar las diferencias entre los grupos y clasificar a los individuos en alguna de las sub poblaciones definidas por la variable dependiente. Planteamiento importante para analizar si los indicadores seleccionados para el estudio presentan diferencias significativas en los periodos analizados.

Mileris (2010) y Paretto (2009), plantean que los objetivos primarios del análisis discriminante son las descripción de la diferencias entre grupos y la predicción de pertinencia a los grupos. El otro objetivo consiste en determinar una o más ecuaciones matemáticas, funciones discriminantes que permitan la clasificación de nuevos casos a partir de la información que se tiene de ellos, estableciendo la solvencia e insolvencia con la mayor precisión posible con utilización del análisis discriminante, modelo matemático que se presenta en las ecuaciones. (11) y (12).

De este modo, los Indicadores seleccionados para evaluar el impacto de la certificación BASC en la liquidez y rentabilidad de las empresas de Cali, se denominan variables discriminantes. Estos indicadores se midieron en los periodos 2008 y 2010.

## 1.6. Distancia de Mahalanobis

Como criterio de selección de variables que mejor discriminan los indicadores de liquidez y rentabilidad en la certificación BASC en las empresas de Cali, se utilizó la distancia  $D^2$  de Mahalanobis. La regla de selección en este procedimiento es maximizar esta distancia multivariante entre los grupos  $a$  y  $b$  la cual se define como, ecuación (8):

$$D = (n-k) \sum_{i=1}^p \sum_{j=1}^p W^{-1}_{ij} (X_i^{(a)} - X_i^{(b)}) (X_j^{(a)} - X_j^{(b)}) \quad (8)$$

Donde  $n$  es el número de casos válidos,  $k$  es el número de grupos,  $X_i^{(a)}$  es la media del grupo  $a$ ,  $X_i^{(b)}$  es la media del grupo  $b$ , y  $W_{ij}^{-1}$  es un elemento de la inversa de la matriz de varianzas-covarianzas intra-grupos. Siendo la variabilidad total de la forma, ecuación (9).

$$T_{ij} = W_{ij} + V_{ij} \quad (9)$$

La covarianza total es igual a la covarianza dentro de grupos más la covarianza entre grupos.

Así, la probabilidad de que un objeto  $j$ , con una puntuación discriminante  $D = (y_{j1}, \dots, y_{jm})$  pertenezca al grupo  $i$ -ésimo se puede estimar mediante la regla de Bayes, ecuación (10).

$$P\left(\frac{K_i}{D}\right) = \frac{P\left(\frac{D}{K_i}\right)P(K_i)}{\sum_i^m P\left(\frac{D}{K_i}\right)P(K_i)} \quad (10)$$

$P(K_i)$  es la probabilidad a priori y es una estima de la confianza de que un objeto pertenezca a un grupo si no se tiene información previa.

Como cualquier otra técnica estadística, la aplicación de la misma ha de ir precedida de una comprobación de los supuestos asumidos por el modelo. El análisis discriminante se apoya en los siguientes supuestos:

- Normalidad multivariante.
- Igualdad de matrices de varianza-covarianza.
- Linealidad.
- Ausencia de multicolinealidad y singularidad.

A continuación se estructura y propone el modelo para la aplicación del análisis en la evaluación del impacto de la certificación BASC en las empresas de Cali en los años 2008 y 2010. De esta manera se determina si existen diferencias significativas que permitieron analizar el comportamiento del grupo de empresas estudiadas.

## 2. Metodología

Esta es una Investigación en donde se utiliza un análisis cualitativo, descriptivo propositivo y cuantitativo, soportada en un análisis Discriminante Multivariado (DMA) para contrastar si en dos periodos distintos se puede evidenciar la evolución de los estados financieros como resultado de la evaluación del impacto de la certificación BASC en la liquidez y rentabilidad en el sector analizado (Vuran, 2009), para lo que se estudiaron los rubros requeridos de los estados financieros y los indicadores seleccionados de las empresas de Cali certificadas en BASC. Para la realización de esta investigación se utilizaron los indicadores presentados a continuación, como se muestra en la Tabla 3.

**Tabla 3.** Variable e indicadores utilizados para realizar el análisis de discriminante

Variable	Indicador
RC	Razón corriente
PA	Prueba Ácida
CN	Capital neto
MB	Margen bruto
MO	Margen operacional
MN	Margen neto
UO	Utilidad operacional

## 2.1. Población

La población de esta Investigación está conformada por cuarenta y dos empresas certificadas en BASC de Cali que presentaron sus estados financieros entre el año 2008 y 2010.

## 2.2. Fuentes y datos

Asimismo, se tomó como fuentes los estados financieros de la Superintendencia de Sociedades (2010), y la Cámara de Comercio de las empresas seleccionadas, que proyectaron sus estados financieros del 2008 y 2010, de donde se tomaron los diferentes rubros de los estados financieros de las organizaciones objeto de estudio en una labor que requirió cuatro meses de trabajo. Inicialmente se obtuvieron los rubros de los estados financieros, para posteriormente calcular los indicadores seleccionados.

## 2.3. Análisis

Para analizar las variables asociadas a los indicadores seleccionados, se utilizó el análisis discriminante por medio de software SPSS statistics 19, aplicación con la cual se establecieron las funciones discriminantes y se estudiaron los diferentes estadísticos; esta técnica permite la estimación en un marco único para analizar si los indicadores financieros evaluados en el mismo contexto presentan diferencias significativas en los dos periodos seleccionados. Seguidamente se procedió a verificar el cumplimiento de los supuestos requeridos para aplicar el análisis discriminante y de esta forma calcular y establecer la función objetivo, con el fin de determinar qué indicadores discriminaban mejor para evaluar el impacto de la certificación BASC en las empresas de Cali. También se calculó la precisión del modelo para predecir el comportamiento futuro de los indicadores en el sector. Por último, con los estadísticos, específicamente las medias de los indicadores para el sector, se analizó y evaluó el comportamiento de los diferentes indicadores financieros en los dos periodos: 2008 y 2010.

## 3. Resultado

A continuación se muestran los resultados del Análisis de la evaluación del Impacto de la certificación BASC en la liquidez y rentabilidad de las empresas de Cali.

### 3.1. Verificación de los supuestos

En la Tabla 4 se presenta los resultados de Normalidad para los datos de los periodos 2008 y 2010, asociados a la prueba de Shapiro & Wilk que requiere que los estadísticos estén por encima de 0,8. Las pruebas de normalidad para las variables por separado de los dos periodos respectivos dan como resultado que algunas no se comportan como variables normales, por lo que se viola el supuesto de multinormalidad. Sin embargo, Lachenbruch (1975), ha demostrado que el análisis discriminante no es particularmente sensible a las violaciones de menor importancia de la hipótesis de normalidad. Tabachnick y Fidell (2007), sugieren un tamaño de muestra mayor a veinte de grupos similares para que el modelo sea robusto ante la violación del supuesto de multinormalidad.



**Tabla 4.** Prueba de Shapiro y Wilk para la comprobación de la normalidad de las razones financieras de los años 2008 y 2010, respectivamente

	Shapiro-Wilk – 2008			Shapiro-Wilk - 2010		
	Estadístico	Gl	Sig.	Estadístico	Gl	Sig.
RC	0,787	42	0	0,775	42	0
PA	0,714	42	0	0,683	42	0
CN	0,657	42	0	0,599	42	0
MB	0,327	42	0	0,893	42	0,001
MO	0,93	42	0,013	0,256	42	0
MN	0,213	42	0	0,182	42	0
UO	0,687	42	0	0,643	42	0

### 3.2. Homogeneidad de matrices de varianza-covarianza

El supuesto de igualdad de matrices de varianza-covarianza para los dos años: 2008 y 2010, se comprobó con la prueba de Box, como se muestra en la Tabla 5.

**Tabla 5.** Resultados de la prueba de BOX

M de Box		1,058
F	Aprox.	1,045
	gl1	1
	gl2	20172,000
	Sig.	,307

Los resultados obtenidos del estadístico de contraste  $M= 1,058$  y un valor de  $F= 1,045$  con una probabilidad asociada  $p=0,307$  permite rechazar con un bajo grado de confianza la hipótesis nula de que no existen diferencias entre las matrices de covarianza de los dos grupos. Criterio que permite concluir que los indicadores estudiados en los dos periodos son significativamente diferentes.

### 3.3. Linealidad y multicolinealidad y singularidad

Los supuestos de linealidad y multicolinealidad y singularidad no serán revisados, dado que para la construcción del modelo de análisis discriminante se utilizará el método por etapas o paso a paso, teniendo en cuenta el criterio de tolerancia de Rodríguez y Moreno (2011), para seleccionar las variables que son incluidas. De este modo, aquellas variables que presentan una correlación múltiple elevada con las restantes variables arrojarán una baja tolerancia y no serán consideradas de cara a la construcción de la función discriminante.

### 3.4. Selección de las variables que mejor discriminan

Para determinar qué variables discriminan independientemente entre los grupos de 2008 y 2010 se estima la distancia  $D^2$  de Mahalanobis y el Lambda Wilks para cada una de ellas, su correspondiente razón F y nivel de significancia para rechazar la hipótesis nula de que las observaciones provienen de la misma población. Se va a considerar un nivel de significación de 0,05 para los estadísticos F para entrar y F para eliminar. Como se mencionó anteriormente el criterio de selección de las variables es el de la distancia  $D^2$  de Mahalanobis, se utilizaron todas las variables seleccionadas (Razón Corriente (RC), Prueba Ácida (PA), Capital Neto (CN) Margen Bruto (MB), Margen Operacional (MO), Margen Neto (MN) Utilidad Operacional (UO)), siendo las variables que mejor discriminan Razón Corriente (RC), Capital Neto (CN), Margen Bruto (MB) y Utilidad Operativa (UO) mejoraron durante el 2008 – 2010, constituyendo éstas la funciones discriminantes. El resultado final del modelo se muestra en la Tabla 6 y en las ecuaciones (11) y (12).

**Tabla 6.** Coeficientes de la funciones de clasificación

	AÑO	
	2008	2010
RC	1,913	2,054
PA	-,306	-,501
CN	-2,099E-8	-1,634E-8
MB	,000	,001
MO	1,009E-5	-6,243E-6
MN	-4,246E-6	-7,152E-6
UO	2,938E-8	3,288E-8
(Constante)	-2,182	-2,440

Con base en los resultados anteriores se procedió a calcular la función discriminante de las empresas para evaluar el impacto de la certificación BASC en la liquidez y rentabilidad, los cuales muestran los indicadores que discriminan y la variabilidad del modelo en las empresas de Cali, como se muestra en las ec. (11) y (12).

$$Z_1 = RC * (1,913) + PA * (-0,306) + CN * (-2,099E-8) + MB * (0,001) + MO * (1,009E-5) + MN * (-4,246E-6) + UO * (2,938E-8) + K * (-2,182). \quad (11)$$

$$Z_2 = RC * (2,054) + PA * (-0,501) + CN * (-1,634E-8) + MB * (0,001) + MO * (-6,243E-6) + MN * (-7,152E-6) + UO * (3,288E-8) + K * (-2,440). \quad (12)$$

En los Anexos I y II se muestran los indicadores financieros seleccionados y calculados de las empresas analizadas certificadas en BASC de Cali.

La capacidad de clasificación del modelo presenta para el primer año 83,3 % y para el segundo año 28,6 % para una efectividad de clasificación de 56,0 %, como se muestra en la Tabla 7.

**Tabla 7.** Resultados de la clasificación

		AÑO	Grupo de pertenencia pronosticado		Total
			2008	2010	
Original	Recuento	2008	35	7	42
		2010	30	12	42
	%	2008	83,3	16,7	100,0
		2010	71,4	28,6	100,0

### 3.5. Evaluación de los indicadores seleccionados en las empresas certificadas en BASC en Cali

Cuando se revisan los estadísticos (Media) de los indicadores seleccionados de las empresas en Cali, podemos observar que hay un impacto de la certificación BASC en los indicadores Razón Corriente (RC), Prueba Ácida (PA), Capital Neto (CN), Margen Bruto (MB) y Utilidad Operativa (UO), lo que no ocurre para los indicadores Margen Operativo (MO), Margen Neto (MN), como se muestra en la Tabla 8.

**Tabla 8.** Medias de los indicadores financieros

AÑO		Media	Desv. típ.
2008	RC	1,7564	1,18224
	PA	1,3690	1,04796
	CN	17188976,1667	47161961,67655
	MB	33,1126	2227,42168
	MO	1563,1155	2193,85815
	MN	-11403,8387	124781,32864
	UO	11028678,5714	28065029,45889
2010	RC	1,8403	1,28616
	PA	1,4622	1,21316
	CN	32604558,3095	69870262,54473
	MB	474,8521	413,66338
	MO	-639,0267	16277,57789
	MN	-17037,6452	131217,88121
	UO	17620560,9048	29541630,77261

## 4. Discusión

Al analizar las funciones discriminantes generadas en la Tabla VI se puede analizar que indicadores como la Razón Corriente (RC), Capital Neto (CN), Margen Bruto (MB) y Utilidad Operativa (UO), discriminan bien mejorando de un periodo a otro. Mientras que los indi-

cadres Prueba Ácida (PA), Margen Operativo (MO) y Margen Neto (MN), no discriminan entre los grupos estudiados.

En lo que respecta a las medias presentadas en la Tabla 8 de los indicadores seleccionados se puede analizar que los indicadores Razón Corriente (RC), Prueba Ácida (PA), Capital Neto (CN), Margen Bruto (MB) y Utilidad Operativa (UO) mejoran de un periodo a otro, por lo que podemos concluir que la certificación BASC impacta significativamente en estos indicadores. Al analizar los indicadores que impactan positivamente podemos analizar que la mejora se genera en los indicadores relacionados directamente con las variables asociadas al estándar BASC, el cual se centra específicamente en algunos procesos de liquidez y rentabilidad. Sin embargo, en los otros indicadores no se observa una incidencia de la certificación en el mejoramiento de estos indicadores en el periodo estudiado 2008 - 2010.

Es importante mencionar que en este artículo se presenta un método y un conjunto de herramientas para la evaluación de la evolución de los diferentes indicadores financieros en las empresas de Cali que se certificaron en BASC. Además, se presenta una explicación clara de cuáles indicadores seleccionados mejoran de un periodo a otro. Cabe señalar que estudios similares (Fontalvo, Mendoza y Morelos 2011) han demostrado que el indicador Razón Corriente es sensible y muestra mejora significativas como efecto de la gestión en el sector estudiado, lo que ocurre también en esta investigación.

## 5. Conclusión

En el Análisis Discriminante desarrollado en esta investigación para la construcción del modelo se utilizaron cuarenta y dos empresas de Cali, el modelo presentó una buena efectividad en la clasificación. En la muestra original la precisión del modelo en el 2008 es de 16,7% y en el 2010 es del 71,4%, para un promedio total de clasificación del 56,0% de las empresas, lo que demuestra una confiabilidad aceptable para predecir el comportamiento de los indicadores financieros en el sector a futuro. Sin embargo, para otros sectores, estándares o Indicadores podría tener una incidencia significativa.

La investigación también permitió establecer dos funciones objetivo para las empresas certificadas en el estándar BASC en Cali, con lo que se puede estudiar y analizar qué indicadores discriminan mejor y así poder tomar acciones considerando el cálculo y estudio de los indicadores seleccionados para otros periodos.

De las funciones discriminantes obtenidas y de los estadísticos analizados se puede concluir que la certificación BASC, incide positivamente en los indicadores Razón Corriente (RC), Capital Neto (CN), Margen Bruto (MB) y Utilidad Operativa (UO) y el indicador Prueba Ácida (PA). A partir de estudios como éste, se podrá realizar análisis en diferentes sectores empresariales que faciliten la toma de decisiones sobre qué variables, rubros e indicadores redundan en el mejoramiento de la situación financiera de las organizaciones.

Se recomienda, para futuros estudios, incrementar el número de indicadores financieros e incorporar indicadores de productividad y competitividad; se invita a analizar el comportamiento de otros sectores empresariales para de esta forma tomar decisiones asociadas a las operaciones de las organizaciones que mejoren los estados financieros de las empresas.

## Bibliografía

1. Cárcaba, A. (2003). Análisis financiero de las entidades locales mediante el uso de indicadores". *Revista española de financiación y contabilidad*, 32 (118), 661-692.
2. Criado, F. y Calvo, A. (2009). Factores clave y rendimiento en empresas españolas con sistemas de gestión de la calidad. *Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa*, 18 (2) ,107-126.
3. Fernández, J. (2002). Liderazgo empresarial en tiempos de cambio según Sun Tsu. *Harvard Deusto Business Review*, 8 (109), 42 - 48.
4. Ferrández, E., Jurado, P., Mas, O., Navío, A. y Ruiz, C. (2008). Implicaciones de la evaluación de impacto: Una experiencia en un programa de formación de formadores. *Bordón. Revista de Pedagogía*, 60 (1), 163-186.
5. Fontalvo, T., Mendoza, A. y Morelos, J. (2011). Evaluación del impacto de los sistemas de gestión de la calidad en la liquidez y rentabilidad de las empresas de la Zona Industrial de Mamonal (Cartagena – Colombia). *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, 1 (34), 314-341.
6. Lachenbruch, Peter (1975). *Discriminant Analysis*. New York: Hafner Press.
7. Martínez, M. (2005). *Ideas Para el Cambio y el Aprendizaje en la Organización, una Perspectiva Sistémica*. Bogotá: Ecoe Ediciones.
8. Mateos, R., Iturrioz, J. y Gimeneo, R. (2009). La participación financiera y el papel de la mujer en la toma de decisiones de las sociedades cooperativas: los consejos de administración. *Revista Europea de dirección y economía de la empresa*, 18 (3), 65-82.
9. Mileris, R. (2010). Estimation of loan applicants default probability applying discriminant analysis and simple Bayesian classifier. *Economics and management = Ekonomika ir vadyba*, 15 (1), 1078-1084.
10. Mylonakis, J. y Diacogiannis, G. (2010). Evaluating the likelihood of using linear discriminant analysis as a commercial bank card owners credit scoring model. *International Business Research*, 3 (2), 9 - 20.
11. Ortiz, H. (2011). *Análisis financiero aplicado y principios de administración financiera*. Colombia: Universidad Externado de Colombia.
12. Ovalle, Mauricio y Ospina, Diana. (2009). Caracterización de las Empresas de Manizales Certificadas con la Norma BASC. *Revista Ingeniería Industrial. Actualidad y Nuevas Tendencias*, 1 (3), 20-30.
13. Peretto, C. (2009). Utilización del análisis discriminante logístico para explorar las causas de la eficiencia del sistema bancario Argentino. *Cuaderno de Cimbage*, 11 (4), 39-57.
14. Pérez, C. (2009). *Técnicas de análisis de datos con SPSS 15*. España: Pearson Prentice Hall.
15. Rodríguez, J. y Moreno, Á. (2011). Fragilidad financiera de las firmas en Colombia, 2000 - 2006. Un análisis discriminante de un modelo Minscano. *Documentos FCE*,

- 2011: [consultado el 21 de noviembre de 2011]. Disponible en: <[http://bdigital.unal.edu.co/769/1/Doc\\_FCE\\_EE\\_8.pdf](http://bdigital.unal.edu.co/769/1/Doc_FCE_EE_8.pdf)> ISSN 2011-6322.
16. Sanchis, A., Gil, J. y Heras, A. (2003). El análisis discriminante en la previsión de la insolencia en las empresas de seguros de no vida. *Revista Española de financiación y contabilidad*, 32 (116) ,183-233.
  17. Suarez, J. (2000). Los parámetros característicos de las empresas manufactureras de alta rentabilidad. Una aplicación del análisis discriminante. *Revista Española de financiación y contabilidad*, 29 (104), 443-481.
  18. Superintendencia de Sociedades: [consultado el 01 de octubre de 2010] Disponible en:<<http://sirem.supersociedades.gov.co/SIREM/>>
  19. Tabachnick, B. G. y Fidell, L. S. (2007). *Using Multivariate Statistics*. Boston: Allyn & Bacon,
  20. Tejada, J. y Ferrández, L. (2007). La evaluación del impacto de la formación como estrategia de mejora en las organizaciones. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, vol. 9, No. 2: [consultado el 26 de noviembre de 2011] Disponible en: <<http://redie.uabc.mx/vol9no2/contenido-tejada2.html>>ISSN 1607-4041
  21. Vásquez, X., Guerra, A. y Ahmed, I. (2008). *Aplicación de métodos multivariados: una respuesta a las limitaciones de los ratios financieros*: [consultado el 20 de octubre de 2011] Disponible en: < <http://www.eumed.net/ce/2011a/>>
  22. Vuran, B. (2009). Prediction of business failure: A comparison of discriminant and logistic regression analyses. *Istanbul University journal of the school of business administration*, 38 (1), 47-65.
  23. World BASC Organization, WBO. (2011). *Beneficios, Quienes Somos*: [consultado el 15 de septiembre de 2011] Disponible en: < <http://www.wbasco.org/espanol/quienessomos.htm> />

## Anexos

### Anexo 1. Indicadores financieros (Año 2008).

Razón social	Razón corriente	Prueba ácida	Capital neto de trabajo	Margen bruto	Margen operacional	Margen neto	Utilidad operacional
Acción del Cauca S.A.	2,237	2,2374	1308505	1268,01	5094,83	22865,848	188763
Acción S.A.	1,116	1,1164	6598333	1272,08	3319,21	19436,5783	9328741
Adhesivos Internacionales S.A. Adhinter S.A.	4,131	3,0594	7030903	360,67	1931,43	1417,70454	619593
Agecolda S. A.	1,203	1,2033	172168	246,06	447,37	705,798967	371385
Coral Vision Ltda. Sociedad de Intermediación Aduanera	1,622	1,6222	757127	141,63	681,81	1375,68139	409376
Sociedad de Intermediación Aduanera S.A.	6,258	6,2575	1297955	100,00	-301,78	819,939144	-288421
Agraf Industrial S.A.	1,406	1,1490	1123194	745,81	2473,02	18437,2226	428041
Empresa Andina de Herramientas S.A.	4,776	3,1555	16936612	338,68	684,91	1027,43341	6477653
Bridgestone Firestone Colombiana S.A.	1,499	1,1896	17586795	357,37	727,29	922,861464	10534818
Cadbury Adams Colombia S.A.	1,881	1,3960	51254865	386,18	1528,89	2127,19506	18995105
Cartón de Colombia S.A.	0,980	0,7093	-7407431	575,97	1763,91	1326,12112	39017654
Carvajal S.A.	1,057	1,0569	7359141	132,78	4461,91	-430,987534	2280940
Carvajal Internacional S.A.	0,411	0,4109	-14993646	100,00	-80,73	-65,864173	-65348522
Vallecilla B. Vallecilla M & CIA S.C.A. Carval de Colombia	0,964	0,6255	-2370582	227,78	1337,52	2179,66061	6331508
Centro de Mecanizados del Cauca S.A.	2,888	0,5406	15908630	-4102,18	-1768,19	-2191,80115	-2733450
Colgate Palmolive Compañía	1,194	0,8263	39806414	207,68	533,02	739,290423	50652936
Colombina del Cauca S.A.	0,746	0,2049	-6387885	411,07	1402,03	1902,19414	11886875
Colombina S.A.	1,508	0,9772	63108656	310,91	3736,53	1638,28095	15129067
Comestibles Aldor S.A.	1,683	1,1832	21853841	391,33	1975,18	13502,4189	6502474
Compañía Internacional de Alimentos S A.	0,696	0,4234	-8503337	976,16	3196,51	5309,51713	2652649
Cristar S.A.	2,642	1,3872	27006864	288,27	544,54	673,200847	18077161
El Dorado Air Cargo Ltda.	1,115	1,1151	397342	224,72	-627,07	12412,907	-286338
Eternit Pacifico S.A.	1,739	1,4259	10986494	327,86	842,56	1761,39987	6439068
Genfar S.A.	1,198	0,8477	18880854	183,56	399,00	10421,1646	45917806
Globalog S A.	1,256	1,2560	739115	469,20	3413,62	6773,53047	425706
Grupo Empresarial Apparel Solutions Ltda.	0,955	0,9545	-100463	-13161,09	-1135,50	-794464,65	-878777
Harinera del Valle S.A.	3,047	2,3379	156888935	297,75	1185,30	993,822091	32404146
Ingenio del Cauca S A.	0,677	0,5084	-73154495	851,37	-3746,22	-448,157435	-9973476

(continúa en la página siguiente)

(Viene de la página anterior)

Razón social	Razón corriente	Prueba ácida	Capital neto de trabajo	Margen bruto	Margen operacional	Margen neto	Utilidad operacional
Industria de Aluminio India Ltda.	1,348	0,9446	2258403	360,47	980,83	-1443,64058	1339053
Industrias del Maíz S.A. Corn Products Andina	1,717	1,2051	73723979	524,13	1532,68	1404,80303	32427050
Ingenio Pichichi S.A.	0,687	0,5099	-16129445	1336,38	-1213,75	-603,57981	-9646590
Ingenio Providencia S.A.	0,799	0,5346	-21640438	511,18	1213,75	2267,24805	21400322
Laboratorios Baxter S.A.	3,534	3,0009	232937065	230,45	357,87	496,026264	144584701
Laboratorios Recamier Ltda.	1,310	1,0481	12518331	178,52	842,34	17312,6635	9414249
Ocupar Temporales S.A.	1,204	1,2036	1075431	1114,37	7288,42	35881,8561	933539
Plásticos Especiales S.A.	2,279	1,3081	24661705	854,76	3102,35	25932,3902	2852865
Productos Yupi Ltda.	1,351	1,1589	16922982	285,45	1672,15	2266,2217	11341946
Protécnica Ingeniería S.A.	2,042	1,4789	7600784	462,28	3829,96	2079,23197	542467
Riopaila Industrial S.A.	1,233	0,8105	28411066	474,53	1283,40	2426,56592	40052499
Transportes Centro Valle Ltda.	2,901	2,6385	3011033	111,82	854,83	4870,46759	1332563
Transportes Rodríguez - Gonzalo Rodríguez y CIA. S. en C.	1,317	1,3171	689136	100,00	1604,34	4512,35814	412894
UPS SCS Colombia Ltda.	1,161	1,1610	1812063	916,76	8280,78	92467,8531	654461



**Anexo2.** Indicadores financieros (Año 2010).

Razón Social	Razón corriente	Prueba ácida	Capital neto de trabajo	Margen bruto	Margen operacional	Margen neto	Utilidad operacional
Acción del Cauca S.A.	3,1334	3,133	1308702	1306,51	7493,92	20438,6	117928
Acción S.A.	1,1573	1,157	6929516	1353,60	4750,17	23778,7	7451974
Adhesivos Internacionales S.A. Adhinter S.A.	3,0824	1,996	6008795	427,70	1045,39	2510,5	1122053
Agecolda S.A.	0,2083	0,208	-991807	1694,60	-491,94	-497,9	-141603
Coral Vision Ltda. Sociedad de Intermediación Aduanera	1,9561	1,956	999220	136,08	805,38	1846,9	378871
Sociedad de Intermediación Aduanera S.A.	2,5658	2,566	1615736	100,00	-1338,16	1562,1	-128454
Agraf Industrial S.A.	1,2970	1,016	1244579	748,62	1843,47	5269,4	1026535
Empresa Andina de Herramientas S. A.	3,7711	2,751	14069851	365,40	739,27	1344,9	5095094
Bridgestone Firestone Colombiana S.A.	2,5704	1,994	42137762	291,05	453,85	760,1	24459381
Cadbury Adams Colombia S.A.	1,2923	1,042	30961080	332,28	1334,10	1711,0	22449361
Cartón de Colombia S.A.	1,2234	0,890	59333512	642,92	3319,28	1490,0	22441323
Carvajal S.A.	1,9800	1,821	129373062	111,60	487,81	1156,2	19819254
Carvajal Internacional S.A.	7,6251	7,625	308930254	100,00	306,81	468,4	31091954
Vallecilla B. Vallecilla M. y CIA S.C.A. Carval de Colombia	1,3446	0,929	14653670	222,08	1274,20	2371,8	6108951
Centro de Mecanizados del Cauca S.A.	3,9879	0,800	15477144	-631,17	-512,13	-416,4	-4780019
Colgate Palmolive Compañía	1,0940	0,785	22526271	170,65	503,70	1181,4	59082355
Colombina del Cauca S.A.	0,5515	0,111	-15942732	410,42	1234,80	1459,5	16280741
Colombina S.A.	1,3722	0,849	60493249	351,22	11507,34	1823,9	5911002
Comestibles Aldor S.A.	1,4193	1,046	17673746	387,31	2256,63	29360,1	6386819
Compañía Internacional de Alimentos S.A.	0,5949	0,335	-10595149	817,64	2091,55	4718,8	4065301
Cristar S.A.	2,9722	1,890	36739543	257,53	423,03	684,9	32538831
El Dorado Air Cargo Ltda.	1,2928	1,293	484140	610,73	-224,94	2735,6	-531978
Eternit Pacifico S.A.	2,8440	2,239	20279201	301,95	789,32	1949,7	7093603
Genfar S.A.	1,5317	1,097	43786357	187,11	385,86	1851,1	56636384
Globalog S.A.	1,1640	1,163	950093	459,14	4028,13	11015,7	365887
Grupo Empresarial Apparel Solutions Ltda.	0,9791	0,979	-17949	1138,06	-2888,84	-845294,4	-320990
Harinera del Valle S.A.	2,9696	2,492	208581801	274,07	3811,34	1851,7	9483415
Ingenio del Cauca S.A.	0,9718	0,799	-5055041	398,81	828,90	697,6	74198256
Industria de Aluminio India Ltda.	1,8254	1,268	3247274	477,37	2132,27	4882,0	551750
Industrias del Maíz S.A. Corn Products Andina	1,3180	0,877	43811668	475,84	1545,25	2344,5	33319882

(continúa en la página siguiente)

(Viene de la página anterior)

Razón Social	Razón corriente	Prueba ácida	Capital neto de trabajo	Margen bruto	Margen operacional	Margen neto	Utilidad operacional
Ingenio Pichichi S.A.	0,7554	0,560	-15068911	505,39	1218,50	2395,1	15014560
Ingenio Providencia S.A.	0,7201	0,515	-27245500	403,81	623,80	996,3	72894380
Laboratorios Baxter S.A	3,2037	2,800	259812085	230,42	350,41	508,8	156208154
Laboratorios Recamier Ltda.	1,4136	1,092	18484756	167,60	655,57	5219,8	14319479
Ocupar Temporales S.A.	1,1994	1,199	1288024	1178,70	8089,86	12614,2	1020538
Plásticos Especiales S.A.	1,7269	0,949	22275822	477,77	907,50	1887,8	9221281
Productos Yupi Ltda.	0,8719	0,720	-5415937	293,78	4342,69	-9019,5	3440896
Protécnica Ingeniería S.A.	1,3366	0,866	4188890	542,89	3965,15	5290,8	720717
Riopaila Industrial S.A.	1,2423	1,000	47733775	670,43	2769,09	1960,7	24415572
Transportes Centro Valle Ltda.	1,8559	1,736	1899500	429,28	1377,54	6422,3	963477
Transportes Rodríguez - Gonzalo Rodríguez Y CIA. S. en C.	1,7775	1,778	1352978	100,00	1262,72	4832,2	333190
UPS SCS Colombia Ltda.	1,0922	1,092	1072419	1024,60	-102337,71	-33746,0	-62547