

Análisis financiero del Sector Inmobiliario del departamento de Bolívar

Financial Analysis of Bolivar's Department Real Estate

Tomás Fontalvo Herrera, José Morelos Gómez, Efraín de la Hoz Granadillo*

RESUMEN

Este artículo de investigación presenta los resultados de la aplicación del análisis discriminante en la evaluación de la gestión financiera de las empresas del Sector Inmobiliario de Bolívar. En la metodología utilizada se calcularon los indicadores de liquidez, actividad y rentabilidad, a las siete empresas del Sector Inmobiliario de Bolívar. Seguidamente, se utilizó la técnica de análisis multivariante de datos; para explicar la pertenencia y discriminación de cada grupo de los indicadores financieros evaluados, teniendo como resultado la correlación existente entre las empresas del Sector estudiado y el incremento en los índices de liquidez, actividad y rentabilidad para los años analizados, y la incidencia de estos en la gestión financiera. De la función discriminante se puede concluir que los indicadores Prueba Ácida (PA) y Rentabilidad Operativa del Activo (RO) presentan diferencias significativas; en el análisis de las medias los indicadores Razón Corriente (RC), Prueba Ácida (PA) y Rentabilidad Operativa del Activo (RO) mejoraron en el transcurso del 2004 y 2009.

Palabras clave: Análisis discriminante, Liquidez, Actividad, Rentabilidad.

ABSTRACT

This research paper presents the results of the application of discriminant analysis in evaluating the financial management of real estate companies in Bolivar. With the methodology used, liquidity ratios, activity and profitability got calculated at 7 real estate companies in Bolívar. Next, we used the technique of multivariate analysis of data, to explain the ownership and discrimination of each group of financial indicators evaluated, resulting in the correlation between the sector companies studied and the increase in liquidity ratios, activity and returns for the years analyzed, and the incidence of these in financial management. From the Discriminant function, it can be concluded that the indicators Acid Test (PA) and Operational Performance Assets (RO) have significant differences, in the analysis of the indicators average Current Ratio (CR), Acid Test (PA) and Operational Performance Assets (RO) improved during 2004 and 2009.

Key words: Discriminant analysis, Liquidity, Activity, Profitability.

* Docentes Tiempo Completo Universidad de Cartagena, Grupo Calidad y Productividad Organizacional Integral, tfontalvoh@unicartagena.edu.co

1. INTRODUCCIÓN

Con el fin de realizar una evaluación detallada de los indicadores financieros de las empresas de Bolívar se utilizó el análisis discriminante tomando razones financieras y definiendo las variables dependientes e independientes que permitieron disminuir la varianza dentro de los grupos y maximizar la varianza entre grupos para lo cual se utilizaron los indicadores de liquidez, actividad y rentabilidad, evaluando el desempeño de las compañías del Sector, de tal forma que se pudo analizar la relación existente entre las empresas y la incidencia en los indicadores seleccionados en el transcurso del 2004 y 2009.

Seguidamente, se presentan los resultados de la evaluación de los indicadores estudiados como resultado del análisis de las empresas del Sector Inmobiliario de Bolívar, para lo que fue necesaria la verificación de supuestos a partir de las pruebas de Shapiro & Wilk y de Box, para la comprobación de normalidad e igualdad de matrices varianza-covarianza respectivamente, de las variables objeto de estudio, que permitieron analizar diferencias significativas y la evolución en los indicadores seleccionados.

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Evaluación de sistemas organizacionales

Martínez [1] señala 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 animan 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 de la gestión financiera.

Criterios que en la metodología, las técnicas y métodos utilizados, se tuvieron en cuenta considerando que en los indicadores seleccionados se contrasta en términos de cómo esto afecta los estados de resultados.

2.2. Evaluación de la gestión financiera en el Sector Inmobiliario de Bolívar

En este artículo se tuvieron en cuenta un conjunto de conocimientos teóricos constituidos por un Análisis Discriminante Multivariado (ADM) que permitieron analizar el impacto y afectación de la gestión financiera en las empresas del Sector Inmobiliario de Bolívar.

Fontalvo, Vergara y De la Hoz [2] indican que la evaluación como técnica administrativa ayuda a mejorar la gestión, porque produce la información necesaria para identificar y entender las causas de los logros y los fracasos o problemas del desempeño individual y colectivo, dentro de un contexto.

Por otra parte Navas y Marbelis [3], señalan que las empresas deben implementar medidas que les permitan ser más competitivas y eficientes desde la perspectiva económica y financiera, de forma tal que haga mejor uso de sus recursos para obtener mayor productividad y mejores resultados con menores costos; razón que implica la necesidad de realizar un análisis exhaustivo de la situación económica y financiera de la actividad que lleva a cabo.

Así mismo, Díaz [4] afirma que una forma más sencilla de realizar este análisis es mediante la formulación de indicadores financieros, que permiten establecer relaciones entre dos o más elementos de los estados contables, jugando un papel importante en el proceso de comercialización y los ingresos percibidos.

Por otro lado, Palacio [5] indica que el diagnóstico realizado correctamente, permite identificar en tiempo y forma los posibles problemas económicos y financieros de la empresa, identificar sus causas y, lo que es más importante, establecer medidas correctoras con tiempo suficiente para que actúen.

En este mismo sentido, Nuñez y Vieites [6] afirma que el diagnóstico de la gestión financiera permite a las empresas atender correctamente sus compromisos financieros, financiar adecuadamente las inversiones, así como mejorar ventas y beneficios, aumentando el valor de la empresa. Consecuentemente con este trabajo de investigación se analizan los indicadores de liquidez, actividad y rentabilidad de las organizaciones objeto de estudio, para determinar si el cambio que sufre la empresa en los años 2004 y 2009 es significativo y se pueda modelar su proyección por medio de una función objetivo.

2.2.1. Indicadores de liquidez

Ortiz [7] plantea que 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. Los indicadores seleccionados para este trabajo se muestran en la Tabla 1, ec. (1) y (2).

Tabla 1. Indicadores de liquidez

Indicador	Ecuación
Razón Corriente	$\frac{\text{Activo Corriente}}{\text{Pasivo Corriente}} \quad (1)$
Prueba Ácida	$\frac{\text{Activo Corriente} - \text{Inventarios}}{\text{Pasivo Corriente}} \quad (2)$

Fuente: Elaboración de los autores

2.2.2. Indicadores de actividad

Estos indicadores, llamados también indicadores de rotación, tratan de medir la eficiencia con la cual una empresa utiliza sus activos, según la velocidad de recuperación de los valores aplicados en ellos. Se pretende imprimirle un sentido dinámico al análisis de la aplicación de recursos, mediante la comparación entre cuentas de balance (estáticas) y cuentas de resultado (dinámicas) [7]. Como se muestra en la Tabla 2, ec. (3).

Tabla 2. Indicadores de actividad

Indicador	Ecuación
Rotación de activos	$\frac{\text{Ventas}}{\text{Total Activos}} \quad (3)$

Fuente: Elaboración de los autores

2.2.3. Indicadores de rentabilidad

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 [7].

En la Tabla 3, ec. (4), se presenta el seleccionado para este trabajo.

Tabla 3. Indicadores de rentabilidad

Indicador	Ecuación
Rentabilidad Operativa del Activo	$\frac{\text{Utilidad antes de Impuestos}}{\text{Total Activos}} \quad (4)$

Fuente: Elaboración de los autores

2.3. Análisis discriminante

El análisis discriminante consiste en clasificar observaciones previamente obtenidas, cuya clasificación tiene como punto de partida un conjunto de variables que caracterizan los individuos u objetos que se pretenden estudiar.

Vallejo [8] asegura que el análisis discriminante es una técnica estadística que permite estudiar las referencias entre dos o más grupos de objetos con respecto a varias variables simultáneamente. Así mismo uno de los objetivos básicos del análisis discriminante que presenta Vallejo es la identificación o caracterización de los grupos, asegura que esto puede servir para establecer diferencias entre ellos, que en el caso de esta investigación se analizaría si existen diferencias entre dos periodos distintos de

las empresas del sector Petrolero en Colombia que serán objeto de estudio. Constituyendo estos dos periodos los grupos a los cuales se refiere Guillermo Vallejo.

En este mismo orden de ideas, Mures, García y Vallejo [9], sostienen que el objetivo de un análisis discriminante es analizar la relación entre una variable dependiente categórica con g modalidades, que corresponden con los grupos analizados, y un conjunto de variables independientes métricas o cuantitativas, a partir de una serie de funciones discriminantes. De este modo las variables utilizadas en el análisis de la gestión financiera del Sector Inmobiliario de Bolívar son denominadas variables discriminantes. Estas deben ser medidas en la escala de intervalo o razón para que las medidas y varianzas puedan ser calculadas e interpretadas, modelo matemático que se presenta en las ecuaciones (6) y (7).

2.4. Distancia de Mahalanobis

Como criterio de selección de variables que mejor discriminan los indicadores de liquidez, actividad y rentabilidad de los sistemas de gestión financieros en las empresas del Sector Inmobiliario de Bolívar, se utilizó la distancia D2 de Mahalanobis que es una medida de distancia generalizada y se basa en la distancia euclídea al cuadrado generalizada que se adecúa a varianzas desiguales, la regla de selección en este procedimiento es maximizar la distancia D2 de Mahalanobis. La distancia multivariante entre los grupos a y b se define como:

$$H_{ab}^2 = (n - g) \sum_{i=1}^p \sum_{j=1}^p W_{ij} * (X_i^{(a)} - X_i^{(b)}) (X_j^{(a)} - X_j^{(b)}) \quad (5)$$

Donde n es el número de casos válidos, g es el número de grupos, $X_i^{(a)}$ es la media del grupo a en la i -ésima variable independiente, $X_i^{(b)}$ es la media del grupo b en la i -ésima variable independiente, y W_{ij} es un elemento de la inversa de la matriz de varianzas-covarianzas intra-grupos.

Para el desarrollo de esta investigación se comprobaron los siguientes supuestos:

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

3. METODOLOGÍA

Esta es una investigación en donde se realiza un Análisis Discriminante Multivariado (ADM). Para contrastar si en dos periodos distintos se puede evidenciar el análisis de la gestión financiera, para lo cual

se estudiaron los rubros e indicadores de las empresas del Sector Inmobiliario de Bolívar presentados en las Tablas 1, 2 y 3.

Asimismo, como criterio de selección de variables que mejor discriminan en el análisis de la aplicación del análisis discriminante en la evaluación de la gestión financiera, se utilizó un análisis de medias y el análisis de las funciones discriminantes.

3.1. Población

Estuvo conformada por siete empresas del Sector Inmobiliario de Bolívar que presentaron sus estados financieros entre el año 2008 y 2010.

3.2. Fuentes y datos

Se tomaron como fuentes los estados financieros de la Superintendencia de Sociedades [10], información registrada en la Cámara de Comercio de las empresas seleccionadas, asociada con los estados financieros del 2004 y 2009. De donde se tomaron los diferentes rubros financieros para calcular los indicadores de liquidez, actividad y rentabilidad de las organizaciones de Colombia. Labor que tomó seis meses de trabajo.

3.3. 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 permitió analizar los indicadores financieros evaluados en el mismo contexto. 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 analizar la gestión financiera del Sector Inmobiliario de Bolívar. 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 2004 y 2009.

4. RESULTADOS

4.1. Aplicación del análisis discriminante en la evaluación de la gestión financiera de las empresas del Sector Inmobiliario de Bolívar

4.1.1. Verificación de los supuestos

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, utilizando para este resultado las pruebas de Shapiro & Will. Sin embargo Lachenbruch [11], ha demostrado que el análisis discriminante no es particularmente sensible a las violaciones de menor importancia de la hipótesis de normalidad.

4.1.2. Homogeneidad de matrices de varianza-covarianza

El supuesto de igualdad de matrices de varianza-covarianza para los años 2008 y 2010 se comprobó con la prueba de Box, como se muestra en la Tabla 4.

Tabla 4. Resultados de la prueba de Box

M de Box		42,225
F	Aprox.	2,648
	gl1	10
	gl2	688,446
	Sig.	,004

Fuente: Elaboración de los autores

Los resultados obtenidos del estadístico de contraste $M= 42,225$ y un valor de $F= 2,648$ con una probabilidad asociada $p \text{ value} = 0,04$ permite aceptar la hipótesis nula de que no existen diferencias entre las matrices de covarianza de los dos grupos.

4.1.3. 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 utilizó el método por etapas o paso a paso, teniendo en cuenta el criterio de tolerancia 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.

4.1.4. Selección de las variables que mejor discriminan

Para determinar qué variables discriminan independientemente entre los grupos de 2004 y 2009 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 que las observaciones provienen de la misma población. Se consideró un nivel de significación de 0,05 para los estadísticos F para entrar y F para eliminar. Para la investigación se utilizaron todas las variables seleccionadas para el análisis

de los dos periodos, constituyendo estas las funciones discriminantes, el resultado final del modelo se muestra en la Tabla 5.

Tabla 5. Coeficientes de la función de clasificación

	AÑO	
	2004	2009
RC	,135	-,064
PA	-,021	,203
RO	-5,888	10,727
RA	4,025	2,746
(Constante)	-1,246	-1,288

Fuente: Elaboración de los autores

Con base en los resultados de la Tabla 5 se procedió a calcular las funciones discriminantes del Sector Inmobiliario de Bolívar, ver ec. (6) y (7).

$$Z_1 = RC (0,135) + PA (-0,21) + RO (-5,888) + RA (4,025) - K (1,246) \quad (6)$$

$$Z_2 = RC (-0,064) + PA (0,203) + RO (10,727) + RA (2,746) - K (1,288) \quad (7)$$

La capacidad de clasificación del modelo fue buena dando como resultado un error Tipo I de 71,4% y un error Tipo II de 71,4% para una efectividad de clasificación de 71,4%, se muestra en la Tabla 6.

Tabla 6. Resultados de la clasificación

		AÑO	Grupo de pertenencia pronosticado		Total
			2004	2009	
Original	Recuento	2004	5	2	7
		2009	2	5	7
	%	2004	71,4	28,6	100,0
		2009	28,6	71,4	100,0

Fuente: Elaboración de los autores

4.1.5. Evaluación de la gestión financiera en el Sector Inmobiliario de Bolívar

Por otro lado, cuando se revisan los estadísticos (media) de los indicadores seleccionados de las empresas del Sector Inmobiliario de Bolívar se observa que el indicador de liquidez de la empresa de los años 2004 y 2009 mejoró, estableciendo de esta manera que la empresa ha mejorado el manejo a los activos corrientes, por lo tanto habrá nuevas ventas de contado y de dónde obtener el efectivo, esto se muestra en la Tabla 7.

Tabla 7. Medias de los indicadores financieros

AÑO		Media	Desv. típ.
2004	RC	2,8357	5,07410
	PA	2,6129	4,62896
	RO	,0058	,03620
	RA	,2017	,27377
2009	RC	4,2392	6,72887
	PA	4,1949	6,75004
	RO	,0190	,02417
	RA	,1472	,21374

Fuente: Elaboración de los autores

5. DISCUSIÓN

Al analizar las funciones discriminantes generadas en la Tabla 5 se puede concluir que en la aplicación del análisis discriminante en la evaluación de la gestión financiera de las empresas del Sector Inmobiliario de Bolívar, los indicadores Prueba Ácida (PA) y Rentabilidad Operativa del Activo (RO) presentan diferencias significativas en el transcurso de los años 2004 y 2009.

En lo que respecta al análisis de las medias de los indicadores presentados en la Tabla 7 se puede concluir que los indicadores Razón Corriente (RC), Prueba Ácida (PA) y Rentabilidad Operativa del Activo (RO) mejoraron en el transcurso de los años analizados, por lo que se infiere que el Sector Inmobiliario de Bolívar mejoró en lo que respecta a estos indicadores.

En este, sentido otros trabajos de investigación como el desarrollado por Suárez [12] demuestra la efectividad de la metodología planteada por el análisis discriminante para la clasificación del nivel de productividad y rentabilidad de las empresas, debido a la facilidad que este establece para el manejo de múltiples variables.

Es importante mencionar que investigaciones como las desarrolladas por Fontalvo, Mendoza y Morelos [13], y Fontalvo, Morelos y De la Hoz [14], han demostrado que como resultado de la gestión se genera un mejoramiento de indicadores de las organizaciones en diferentes sectores empresariales. Lo cual, también se pudo demostrar en esta investigación.

Es importante mencionar que en este artículo se presenta un método y un conjunto de herramientas que permiten analizar la evolución de diferentes indicadores, lo cual se puede aplicar para otros indicadores y en otros contextos.

6. CONCLUSIÓN

En este trabajo de investigación se utilizaron siete empresas del Sector Inmobiliario de Bolívar, el modelo presentó una buena efectividad en la clasificación de las dos poblaciones estudiadas. En la muestra original la precisión del modelo en el 2004 es 71,4% y el 2009 es del 71,4%, para un promedio total de clasificación del 71,4% de las empresas, lo que demuestra la confiabilidad para predecir el comportamiento de los indicadores financieros en el sector a futuro.

De los resultados y la discusión de esta investigación podemos concluir que la Prueba Ácida (PA) y la Rentabilidad Operativa del Activo (RO) presentan diferencias significativas en los dos periodos estudiados. Así mismo se puede concluir que el Sector Inmobiliario de Bolívar presentó una mejora en el análisis de las medias para los indicadores Razón Corriente (RC), Prueba Ácida (PA) y Rentabilidad Operativa del Activo (RO) en el transcurso de los años analizados.

De igual forma esta investigación permitió establecer una función objetivo para las empresas evaluadas en el Sector Inmobiliario de Bolívar, con lo que se puede estudiar y analizar qué indicadores discriminan mejor y así poder tomar acciones teniendo en cuenta el cálculo y estudio de los indicadores financieros que presentaron una buena discriminación.

A partir de estudios como este, se podrá realizar un análisis en diferentes sectores empresariales que facilite la toma de decisiones sobre qué variables, rubros e indicadores que redundan en el mejoramiento de la situación productiva de las organizaciones y poder analizar otros indicadores que incidan en el posicionamiento de otros sectores estudiados.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] A. Martínez, "Ideas para el Cambio y el Aprendizaje en la Organización, una Perspectiva Sistémica". Universidad de la Sabana, 4(2), 1-14, 2002.
- [2] T. Fontalvo, J. Vergara y E. De la Hoz, "Evaluación del impacto de los sistemas de gestión de la calidad en la liquidez y rentabilidad de las empresas de la Zona Industrial Vía 40", *Pensamiento & Gestión*, 32 (1), 3-25, 2012.
- [3] R. Nava, A. Marbelis, "Análisis financiero: una herramienta clave para una gestión financiera eficiente", *Revista Venezolana de Gerencia*, 14 (48), 606-628, 2009.
- [4] N. Díaz, "Ranking financiero: Herramienta financiera para medir la productividad de las empresas de comercialización de energía eléctrica", 27 (111), 13-34, 2009.
- [5] J. Palacio, "Importancia del diagnóstico económico financiero para conocer su posición económica financiera de la empresa". *Altair Consultores*, 14 (2), 5-20, 2008.

- [6] A. Nuñez, R. Vieites, "El diagnóstico financiero de la empresa". *Ceei Galicia S.A.*, 12 (2), 5-32, 2009.
- [7] H. Ortiz, *Análisis financiero aplicado*. Colombia: Universidad Externado de Colombia, 2011.
- [8] G. Vallejo, "Análisis Multivariantes Aplicados a las Ciencias Comportamentales". Universidad de Oviedo servicio de publicaciones, 14 (1), 1-20, 2012.
- [9] Mures, J., García, A. y Vallejo, E. "Aplicación del análisis discriminante y regresión logística en el estudio de la morosidad en las entidades financieras. Comparación de resultados". *Pecunia*, 1 (1), 175-199, 2005.
- [10] Superintendencia de Sociedades. Fecha de consulta: 01 de agosto de 2010. URL: <http://sirem.supersociedades.gov.co/SIREM/>
- [11] P. Lachenbruch, *Discriminant Analysis*. New York: Editorial Macmillan Pub Co., 1975.
- [12] J. Suárez, "Los parámetros característicos de las empresas manufactureras de alta rentabilidad: una aplicación del análisis discriminante". *Revista Española de Financiación y Contabilidad*, 29 (1), 443-481, 2000.
- [13] T. Fontalvo, A. Mendoza, y J. Morelos, "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 Católica del Norte*, 1(1), 1-28, 2011.
- [14] T. Fontalvo, J. Morelos, y E. De la Hoz, "Aplicación del análisis discriminante para evaluar el mejoramiento de los indicadores financieros en las empresas del sector extracción de petróleo crudo y gas natural en Colombia". *Revista Soluciones de Postgrado EIA*, 1 (1), 1-16, 2011.