

**Riesgo de mercado y evaluación
financiera de las
empresas del subsector F41 de
construcción
de edificios del Ecuador**

Riesgo de mercado y evaluación financiera de las empresas del subsector F41 de construcción de edificios del Ecuador

Iván Orellana Osorio
ivano@uazuay.edu.ec

Estefanía Cevallos Rodríguez
ecevallosr@uazuay.edu.ec

Marco Reyes Clavijo
mreyes@uazuay.edu.ec

Luis Tonon Ordóñez
ltonon@uazuay.edu.ec

Ximena Moscoso Serrano
xmoscoso@uazuay.edu.ec

Luis Pinos Luzuriaga¹
lpinos@uazuay.edu.ec

Resumen

Este trabajo tiene por objetivo evaluar la salud financiera de las empresas y determinar el riesgo de mercado del subsector de Construcción de Edificios (F41). Para lo cual, en base a datos de la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros correspondientes al período 2013-2022, se ha calculado ratios de liquidez, de endeudamiento y la aplicación del modelo DuPont para evaluar el desempeño financiero. Además, para la determinación del riesgo de mercado se utilizó datos contables y se aplicó el modelo CAPM ajustado a la realidad de las empresas ecuatorianas, denominado Rendimiento Contable Esperado (RCE); se utilizó un Beta contable desapalancado en el modelo, para de esta manera, quitar el efecto del endeudamiento de las empresas y medir únicamente la relación con el mercado en la parte operativa. Se concluye que el subsector presenta falta de liquidez, que el índice de endeudamiento del sector bordea el 60% y que la rentabilidad sobre el patrimonio presenta una tendencia creciente durante el periodo de estudio. El rendimiento requerido para este subsector, en función del riesgo de mercado, es de 19,26%, mientras que el rendimiento calculado del subsector F41 en 2022 es menor (16,27%), lo cual indica que este sector destruye valor.

Palabras clave

Recursos financieros, industria de la construcción, riesgo, rendimiento.

¹ Se agradece la colaboración de los estudiantes de la Escuela de Economía Cristhoper Álvarez, Liz Jaramillo, Sebastián Orellana, Josue Pinguil, Paola Sanizaca y Sebastián Sánchez.

Abstract

This work aims to evaluate the financial health of companies and determine the market risk of the Building Construction subsector (F41). To this end, based on data from the Superintendency of Companies, Securities and Insurance corresponding to the period 2013-2022, liquidity ratios, debt ratios and the application of the DuPont model have been calculated to evaluate financial performance. Furthermore, to determine market risk, accounting data was used in order to obtain CAPM adjusted to the reality of Ecuadorian companies, called Expected Accounting Return (EAR). An unlevered accounting Beta was used in the model, in order to remove the effect of the companies' debt and only measure the relationship with the market in the operational part. It is concluded that the sector presents lack of liquidity, that the sector's debt ratio borders on 60%, and that the return on equity shows an increasing trend during the study period. The required return for this subsector, based on market risk, is 19.26%, while the calculated return of the F41 subsector in 2022 is lower (16.27%), which indicates that this sector destroys value.

Keywords

Financial resources, construction industry, risk, performance

1. Introducción

Los negocios enfrentan una compleja variedad de desafíos financieros y administrativos que ponen en riesgo su sobrevivencia en el mercado (Barrios et al., 2020). El desempeño de la empresa se explica principalmente por las decisiones de la dirección (Cruzat et al., 2021), de ahí surge la importancia de realizar un análisis profundo y crítico de las decisiones actuales y futuras dentro de una organización. Correa et al. (2018) aseguraron que los informes que presentan las empresas sobre su desempeño financiero ayudan a los inversionistas a tener mayor confiabilidad. La incertidumbre presente en el entorno empresarial torna difícil la toma de decisiones en empresas con mercados tan cambiantes como los existentes en el Ecuador, concretamente en el subsector de la construcción de edificios que, por sus características propias, genera rendimientos interesantes, pero con un ciclo de operación de largo plazo. De acuerdo a Andrade et al. (2023), debido a que la incertidumbre no es observable, los datos no serán precisos y la estimación tiende a ser subjetiva.

Factores como la salud financiera y el riesgo de mercado se tornan importantes al momento de la toma de decisiones por parte de los directivos de las empresas. Para Yasuoka (2018), el riesgo de mercado es el riesgo de que el valor de una inversión disminuya debido a cambios en las variables del mercado. Por otra parte, Michalkova et al. (2018) definen a la salud financiera como la capacidad de una empresa para generar ingresos suficientes, mantener la liquidez, solvencia y asegurar su sostenibilidad a largo plazo. La salud financiera de una empresa es esencial para su supervivencia y éxito; además, el análisis de riesgo financiero ayuda a tomar decisiones que permitan reducir el riesgo de resultados negativos. Las empresas sanas deben equilibrar la salud financiera con una gestión adecuada del riesgo para lograr un crecimiento sostenible.

Por lo expuesto anteriormente, el objetivo del presente estudio es evaluar la salud financiera y determinar el riesgo de mercado del subsector de Construcción de edificios (F41), con base a los datos de los estados financieros que las empresas reportan a la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros correspondientes al período 2013-2022.

2. Metodología

Selección y tratamiento de data

Para el estudio se consideró las empresas que presentaron balances financieros en la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros (2022) desde 2013 hasta el 2022, que fue el último año de registro actualizado. Se trabajó con un total de 28.765 observaciones, de las cuales 68,67% corresponden a microempresas, 23,22% a pequeñas, 6,40% son medianas y el 1,71 % son empresas grandes. Para una mayor coherencia y objetividad en los resultados, no se consideró empresas inactivas, es decir, empresas que no presentaron ingresos operacionales. También se eliminó datos atípicos, de acuerdo a límites establecidos por cuartiles en un diagrama de caja (Madrid et al., 2022).

Dato atípico superior $>Q3+1.5 (Q3-Q1)$ (1)

Dato atípico inferior $<Q1-1.5 (Q3-Q1)$ (2)

Donde:

Q3= cuartil tres.

Q1= Cuartil uno.

Q3-Q1= Rango intercuartílico.

Metodología de cálculo

Análisis de desempeño

El modelo DuPont es una forma de dividir el retorno sobre el patrimonio (ROE) en tres componentes importantes (Restrepo et al., 2017): Margen Neto, Rotación de Activos y el Apalancamiento Financiero. Su fórmula se presenta en la ecuación 3.

$$\text{ROE} = \text{Margen Neto} * \text{Rotación de Activos} * \text{Apalancamiento Financiero.} \quad (3)$$

Riesgo de mercado

Para la propuesta del modelo de riesgo de mercado, se toma como referencia el modelo CAPM clásico propuesto por Lintner (1965), Sharpe (1964) y Mossin (1966), el cual muestra la relación lineal entre el riesgo y el rendimiento, por medio de la siguiente ecuación:

$$E(R_i) = R_f + \beta_i * (E(R_m) - R_f) \quad (4)$$

Donde:

$E(R_i)$ = Rendimiento requerido por los inversores en el subsector F41.

R_f = Tasa libre de riesgo.

β_i = Coeficiente Beta.

$E(R_m)$ = Rendimiento promedio de mercado.

En este modelo es necesario el cumplimiento de supuestos como: la existencia de mercados perfectos y sin impuestos, gastos, comisiones e información asimétrica; los inversores son reacios al riesgo y maximizan el criterio de media-varianza y tienen expectativas homogéneas sobre las distribuciones de las probabilidades de rentabilidad (Bedoui et al., 2017).

El coeficiente Beta se estima utilizando la regresión de mínimos cuadrados ordinarios y su estabilidad es función de la duración del período de estimación (Phuoc et al., 2018). El coeficiente Beta muestra la relación del rendimiento del sector con el rendimiento de mercado; un valor superior a 1 indica que el sector tiene más riesgo que el mercado. Cuando el mercado está en una etapa de expansión, esto resulta beneficioso; por otra parte, un valor menor a 1 indica que el sector tiene menos riesgo que el mercado (Támara et al., 2017). En el presente estudio se utiliza un Beta contable desapalancado, ya que se considera la utilidad operativa sin impuestos. Cabe mencionar que se puede apalancar y desapalancar un Beta, de acuerdo a Martínez et al. (2013) y Támara et al. (2017).

Rutkowska-Ziarko y Markowski (2022) utilizaron coeficientes Beta contables como medidas de sensibilidad en el riesgo de mercado, por medio del retorno sobre activos (ROA) y retorno sobre el patrimonio (ROE). En este estudio se propone un ROE ajustado contable, calculado de la siguiente manera:

$$ROE_{\text{Ajustado Contable}} = \frac{\text{Utilidad operativa sin impuestos } t}{\text{Patrimonio } t-1} \quad (5)$$

Para obtener la tasa libre de riesgo se considera la evolución de las tasas de los tipos de deuda externa o bonos que, de acuerdo al Ministerio de Economía y Finanzas (2022), es de 4,04 %, incluida la inflación correspondiente a 2022 que fue de 2,56%, reportada por el Instituto Nacional de Estadística y Censos (2022).

3. Resultados

Análisis de la salud financiera

Con este estudio se pretende evaluar la salud financiera de las empresas ecuatorianas del subsector F41, buscando identificar sus fortalezas y debilidades financieras durante el periodo 2013-2022. Para ello, se analiza varios indicadores que proporcionan información sobre la evolución del sector durante este periodo que incluye eventos que lo impactaron de manera importante como, por ejemplo, el terremoto del año 2016, el fenómeno El niño del año 2017, la pandemia de la Covid 19 del año 2020, etc. A la par, aspectos positivos como el desarrollo de nuevos sistemas de construcción y un enfoque en las construcciones sostenibles han acompañado el desarrollo del sector en este periodo.

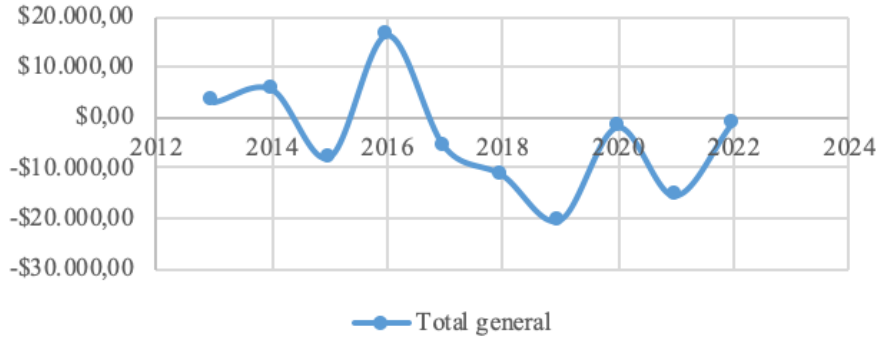
Liquidez

La Figura 1 muestra el comportamiento de la liquidez del subsector F41. El criterio aplicado para esta representación se basa en determinar el superávit o déficit de liquidez durante el periodo de estudio. Se consideró los valores en miles de dólares y se obtuvo el resultado del Fondo de Maniobra o Capital de Trabajo Neto (Activo Circulante menos Pasivo Circulante) menos las Necesidades Operativas de Fondos (Cuentas por Cobrar más Inventarios menos Cuentas por Pagar), donde los valores positivos significan un superávit y los valores negativos corresponden a un déficit.

Los resultados mostraron que el subsector F41 tuvo problemas para cubrir sus necesidades operativas en el año 2015, mostrando un interesante repunte en 2016 y una caída nuevamente en 2017, la cual se mantiene en los siguientes años. Desagregando la información por tamaño de empresa (Ver Figura 2), se observa un comportamiento similar al del subsector. Las pequeñas y medianas empresas son las más afectadas con déficit de liquidez constante, mientras que las microempresas tienen dificultades de liquidez desde 2018; en cuanto a las grandes empresas, estas muestran también déficit de liquidez, pero en menor proporción que los otros tamaños de empresas.

Figura 1

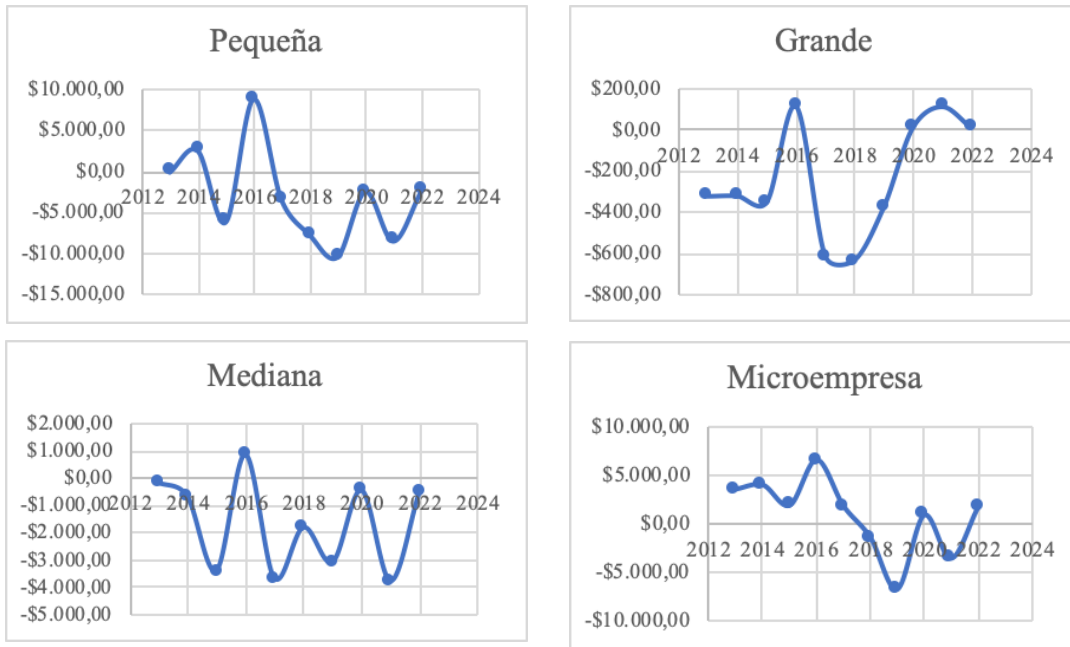
Liquidez del Subsector F41 (en miles de dólares)



Nota. Tomado de Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros (2022).

Figura 2

Liquidez del Subsector F41 por tamaño de empresa (en miles de dólares)



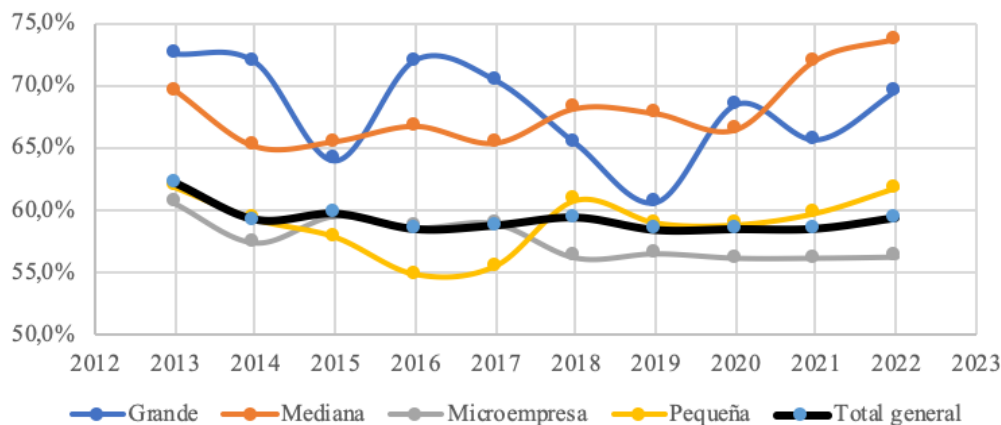
Nota. Tomado de Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros (2022).

Estructura de financiamiento

La estructura de financiamiento se refiere a la proporción de recursos propios y recursos de terceros que utiliza una empresa para costear sus activos. El margen de endeudamiento (Total Pasivo sobre Total Activo) permite visualizar esta relación. El nivel de deuda del subsector bordea el 60% a lo largo del periodo analizado; el índice de endeudamiento de las grandes y medianas empresas se mantiene por encima del promedio de la industria durante todo el periodo de estudio, mientras que el nivel de deuda de las pequeñas se mantiene por debajo del promedio de la industria hasta 2017; a partir de este año, la tendencia cambia presentando índices superiores al promedio. El índice de endeudamiento de las microempresas muestra un comportamiento irregular hasta 2017 y, a partir de entonces, su índice de endeudamiento es menor al promedio de la industria.

Figura 3

Índice de endeudamiento del subsector F41 general y por tamaño de empresa



Nota. Tomado de Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros (2022).

Análisis DuPont

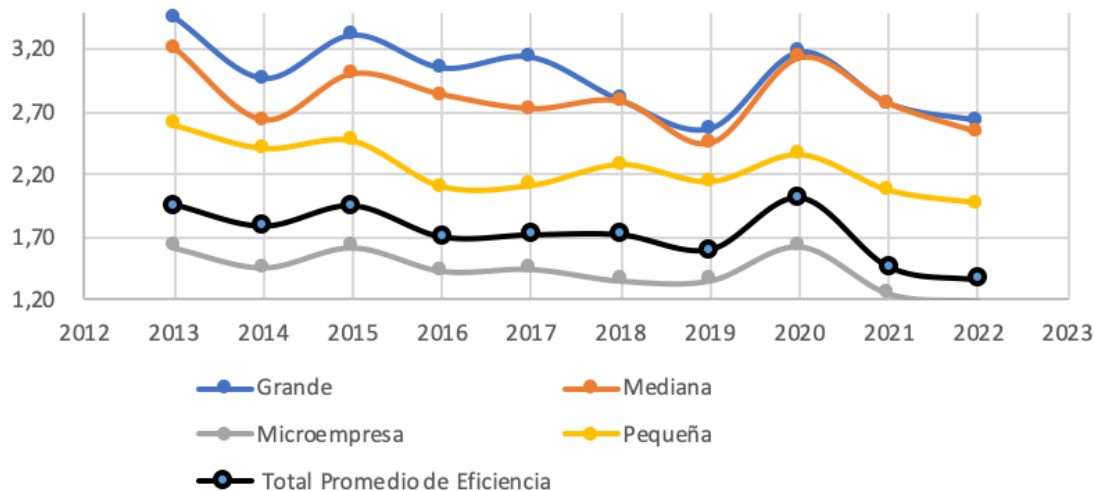
Utilizando el análisis de DuPont, el comportamiento y las tendencias del Rendimiento sobre el patrimonio (ROE) pueden explicarse mediante tres variables: eficiencia, rentabilidad y apalancamiento. El análisis de estas tres dimensiones permite aislar la probable causa de los incrementos o disminuciones del rendimiento de los socios.

Eficiencia

La eficiencia se refiere a la capacidad de una empresa para generar ventas por cada dólar invertido (Ventas sobre Activos). Como se observa en la Figura 4, la eficiencia en el subsector F41 ha disminuido con el tiempo; en 2020 se observa un repunte, pero a partir de entonces continúa la tendencia decreciente. Este comportamiento también se puede apreciar al dividir los datos por el tamaño empresarial, tanto las grandes como las medianas y pequeñas empresas están por encima del promedio del sector, salvo por las microempresas que son menos eficientes al utilizar sus activos para generar ventas.

Figura 4

Rotación de Activos del subsector F41 general y por tamaño empresarial



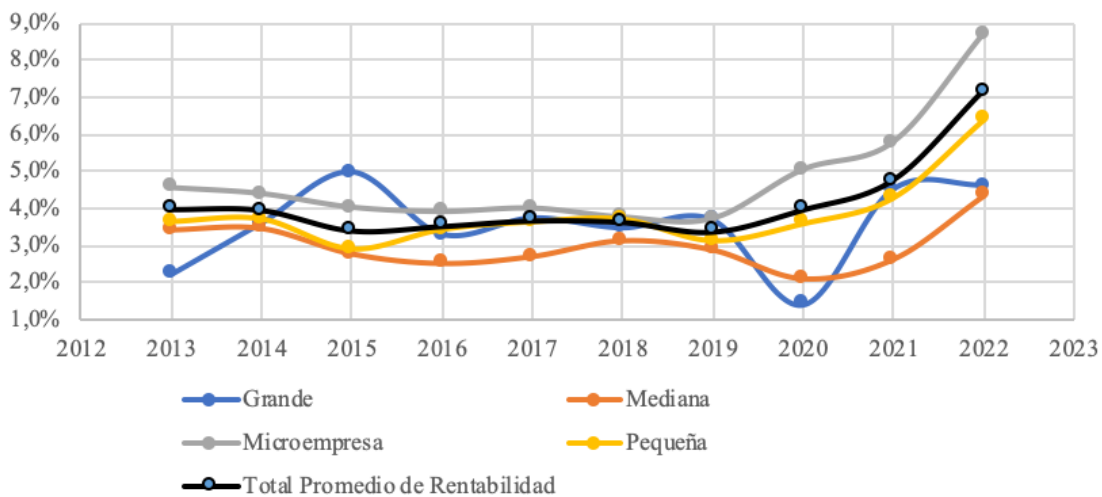
Nota. Tomado de Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros (2022).

Rentabilidad

La Figura 5 permite apreciar que, en términos de rentabilidad sobre las ventas (Utilidad Neta sobre Ventas), las empresas del subsector F41 mostraron resultados más estables antes de 2019. A partir de este año, la rentabilidad de las micro y pequeñas empresas tiende a incrementarse, mientras la rentabilidad de las grandes y medianas empresas cae significativamente en 2020 para luego recuperarse. La rentabilidad promedio del sector, expresada en el margen de utilidad neta sobre ventas, bordea el 7.1% para 2022.

Figura 5

Margen de utilidad neta del subsector F41 general y por tamaño empresarial



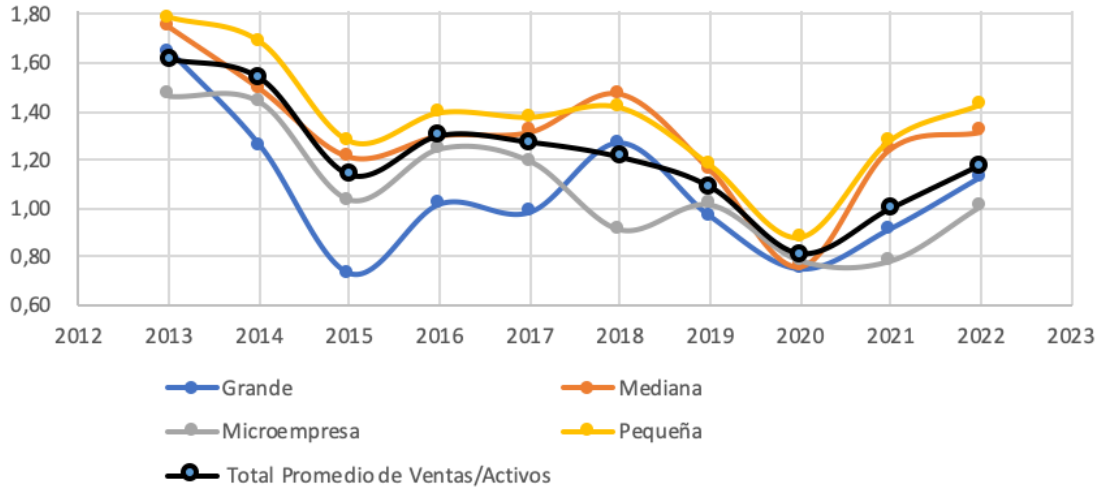
Nota. Tomado de Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros (2022).

Apalancamiento

El apalancamiento financiero o multiplicador de capital ($\text{Activo}/\text{Patrimonio}$) indica que el subsector F41 actualmente está, en promedio, menos apalancado que en los primeros años de análisis. Las empresas clasificadas por tamaño tienen igual comportamiento, coincidiendo todas en 2020 con el menor grado de apalancamiento, tal como se observa en la Figura 6.

Figura 6

Multiplicador de apalancamiento financiero del subsector F41 general y por tamaño empresarial



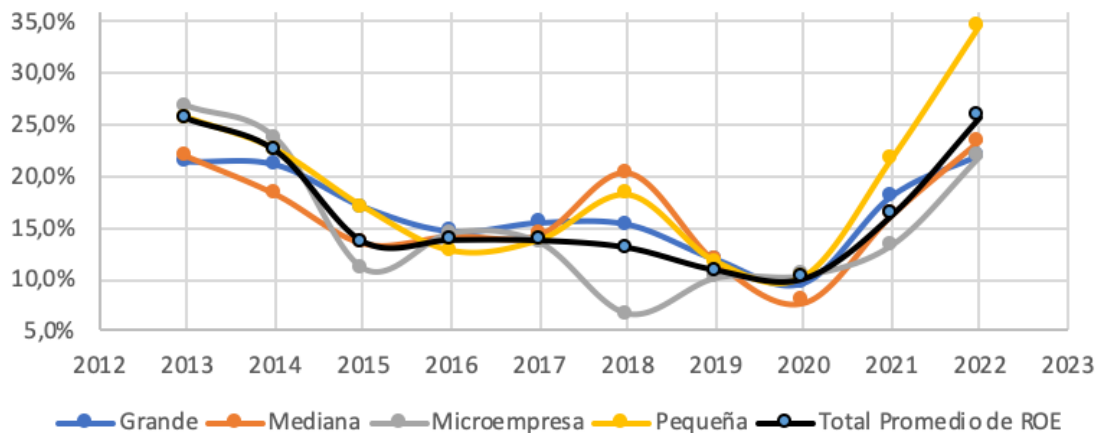
Nota. Tomado de Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros (2022).

Rendimiento sobre el Patrimonio (ROE)

El Rendimiento sobre el Patrimonio ha mejorado desde 2020, que es el año operativo más bajo en rendimiento del periodo analizado y, según las figuras anteriores, se puede atribuir esta mejoría al hecho de que las empresas del sector obtienen rentabilidad sobre ventas y recuperan su apalancamiento, pese a que no son eficientes en el uso de sus activos para conseguir más ventas. Cabe anotar que son las pequeñas empresas las que muestran un mayor repunte en su rentabilidad para socios en los últimos tres años.

Figura 7

Rendimiento sobre el Patrimonio del subsector F41 general y por tamaño empresarial



Nota. Tomado de Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros (2022).

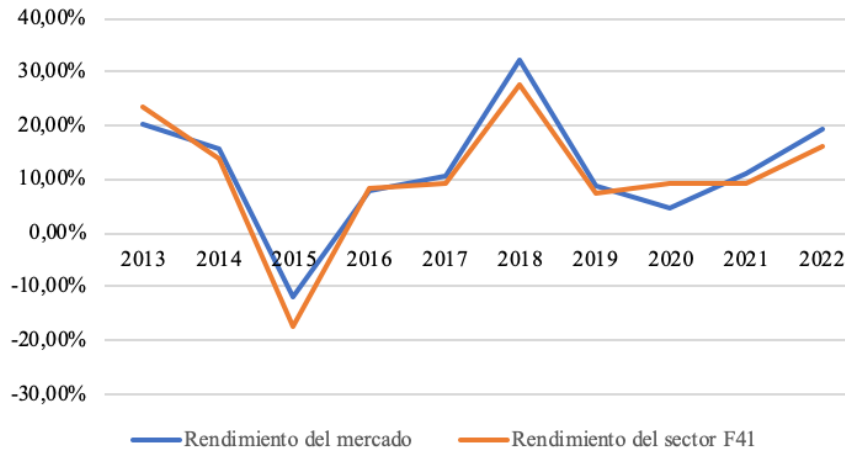
Análisis de riesgo de mercado

Rendimiento sectorial agregado

En la Figura 8 se presenta el rendimiento contable agregado del sector societario del Ecuador y del subsector de Construcción de Edificios del Ecuador. Se aprecia que en 2015 existió un rendimiento bajo (-12,06% del mercado y -17,52% del subsector F41); por otra parte, el máximo rendimiento se presentó en 2018 (32,13% del mercado y 27,55% del subsector F41).

Figura 8

Rendimiento operativo sin impuestos del mercado y del subsector F41

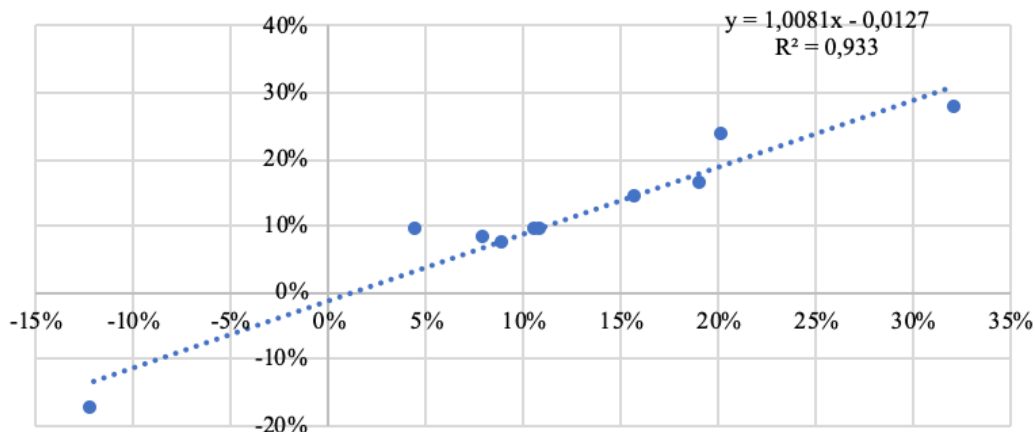


Nota. Tomado de Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros (2022).

El coeficiente Beta desapalancado del subsector F41 es de 1,0081, situación que indica que la variación en el rendimiento del subsector F41 es similar a la variación en el mercado (véase la Figura 9).

Figura 9

Coefficiente Beta desapalancado del subsector F41



Nota. Tomado de Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros (2022).

Para determinar el Rendimiento Contable Esperado (RCE), se utilizó el rendimiento de mercado del último periodo en análisis (2022). Una vez reemplazados los valores obtenidos de la fórmula 4, el resultado es el siguiente: (Ver Anexo 1)

$$RCE = 0,066 + 1,0081 (0,1916 - 0,066)$$

$$RCE = 0,1926$$

$$RCE = 19,26\%$$

Este valor representa el rendimiento mínimo que se debe esperar del sector de construcción de edificios.

4. Conclusión y discusión

El estudio revela que el subsector F41 presenta falta de liquidez durante el periodo estudiado, observándose mayores dificultades de liquidez en las empresas medianas y pequeñas. El índice de endeudamiento del sector bordea el 60%. En los últimos años, las empresas grandes, medianas y pequeñas superan el promedio del sector, mientras que las microempresas mantienen el índice de endeudamiento por debajo del promedio.

Con el análisis DuPont, se determina que la rentabilidad de los socios presenta una tendencia creciente. Esta rentabilidad se basa en un comportamiento positivo de la rentabilidad sobre ventas y el apalancamiento financiero, y un comportamiento negativo de la eficiencia en el manejo de activos, siendo las pequeñas empresas las que se destacan en este indicador en los últimos años.

En cuanto al análisis de riesgo de mercado, es importante mencionar que, a diferencia del CAPM tradicional, el RCE utiliza datos contables para su cálculo y la forma de obtener el coeficiente beta es mediante los valores esperados del ROE ajustado contable. En los resultados se destaca que la variación en los rendimientos del mercado y del subsector es similar, ya que el coeficiente Beta desapalancado es de 1,008, es decir, por cada punto porcentual que aumente el rendimiento del mercado en su conjunto, el rendimiento del subsector de la construcción aumenta un 1,008%, lo que hace que el subsector tenga el mismo riesgo que el mercado. Con respecto al rendimiento esperado que se debe exigir al subsector, este es de 19,26 %. El rendimiento calculado del sector F41 en 2022 es menor al esperado (16,27%), es decir que este subsector destruye valor. El uso de datos contables para determinar el riesgo y rendimiento esperado representa una aproximación coherente para el caso de países en los cuales no se tiene mayor peso de empresas que coticen en la bolsa de valores.

5. Referencias

- Andrade, L., Olivares, H. y Jiménez, C. (2023). ¿Objetivos económicos o sobrevivencia? teoría de juegos con riesgo durante el COVID-19. *Revista Mexicana de Economía y Finanzas Nueva Época*, 18(4), 1-22. <https://doi.org/10.21919/remef.v18i4.537>
- Barrios, D., Restrepo-Escobar, F. y Cerón-Muñoz, M. (2020). Desempeño empresarial en la industria lechera. *Suma de Negocios*, 11(25), 180–185. <https://doi.org/10.14349/sumneg/2020.v11.n25.a9>
- Bedoui, R., BenMabrouk, H. y McMillan, D. (2017). CAPM con varias funciones de utilidad: desarrollos teóricos y aplicación a datos internacionales. *Cogent Economics & Finance*, 5(1), 1-21. <https://doi.org/10.1080/23322039.2017.1343230>
- Correa, D., Reyes, D. y Montoya, K. (2018). La información no financiera y el desempeño financiero empresarial. *Semestre Económico*, 21(46), 185–202. <https://doi.org/10.22395/seec.v21n46a8>
- Cruzat, C., King, A. y Améstica, L. (2021). Desempeño financiero y tipología de profesionales en directorios de empresas brasileñas. *Podium*, (39), 121–138. <https://doi.org/10.31095/podium.2021.39.8>
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (2022). *Visualizador de Índices de precios al Consumidor*. <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/indice-de-precios-al-consumidor/>
- Lintner, J. (1965). The Valuation of Risk Assets and the Selection of Risky Investments in Stock Portfolios and Capital Budgets. *Review Literature And Arts Of The Americas*, 47(1), 13–37.
- Madrid, A., Valenzuela-Ruiz, S., Batanero, C. y Garzón-Guerrero, J. A. (2022). Interpretación del diagrama de caja por estudiantes universitarios de ciencias de la actividad física y deporte. *Educación Matemática*, 34(3), 275–300. <https://doi.org/10.24844/EM3403.10>
- Martínez, C., Ledesma, J. y Russo, A. (2013). Particularidades del Modelo de Fijación de Precios de Activos de Capital (CAPM) en Mercados Emergentes. *Análisis Financiero*, (121), 37-47.
- Michalkova, L., Valaskova, K., Michalikova, K. & Drugau-Constantin, A. (2018). The Holistic View of the Symptoms of Financial Health of Businesses. *Advances in Economics, Business and Management Research*, 56, 90-94). [10.2991/feb-18.2018.21](https://doi.org/10.2991/feb-18.2018.21)

- Ministerio de Economía y Finanzas (2022). *Estadísticas*. <https://www.finanzas.gob.ec/>
- Mossin, J. (1966). Equilibrium in a Capital Asset Market. *The Econometric Society*, 34(4), 768–783. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.2307/1910098>
- Phuoc, L., Kim, K. & Su, Y. (2018). Reexamination of estimating beta coefficient as a risk measure in CAPM. *Journal of Asian Finance, Economics and Business*, 5(1), 11–16. <https://doi.org/10.13106/jafeb.2018.vol5.no1.11>
- Restrepo, J., Vanegas, J., Portocarrero, L. y Camacho, A. (2017). Una aproximación financiera al potencial exportador de las comercializadoras internacionales de confecciones mediante un dupont estocástico. *Revista Facultad de Ciencias Económicas*, 25(1). <https://doi.org/10.18359/rfce.2653>
- Rutkowska-Ziarko, A. & Markowski, L. (2022). Accounting and Market Risk Measures of Polish Energy Companies. *Energies*, 15(6), 1- 21. <https://doi.org/10.3390/en15062138>
- Sharpe, W. (1964). Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium under Conditions of Risk. *The Journal of Finance*, 19(3), 425–442. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1964.tb02865.x>
- Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros. (2022). *Portal de información*. https://appscvsmovil.supercom.com.ec/portallInformacion/sector_societario.zul
- Támara, A., Chica, I. y Montiel, A. (2017). Metodología de cálculo del beta: Beta de los activos, beta apalancado y beta corregido por cash. *Espacios*, 38(34), 15.
- Yasuoka, T. (2018). *Interest rate modeling for risk management. Market price of interest rate risk* (Vol. 1). Bentham Science Publishers. <https://doi.org/10.2174/97816810868971180101>

6. Anexos

Anexo 1

Rendimientos ajustados contables del mercado y del subsector F41

| Año | Rendimiento del mercado | Rendimiento del sector F41 |
|------|-------------------------|----------------------------|
| 2013 | 20,300% | 23,430% |
| 2014 | 15,730% | 13,980% |
| 2015 | -12,060% | -17,520% |
| 2016 | 8,010% | 8,190% |
| 2017 | 10,650% | 9,090% |
| 2018 | 32,130% | 27,550% |
| 2019 | 8,950% | 7,340% |
| 2020 | 4,530% | 9,140% |
| 2021 | 10,920% | 9,140% |
| 2022 | 19,160% | 16,270% |

Nota. Tomado de Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros (2022).