

Finanzas y Complejidad

Glenn Roberto Arce Larrea

glenn@unsa.edu.pe

<https://orcid.org/0000-0002-6949-9001>

Universidad Nacional De San Agustín

Angela Daniela Portugal Pacheco

aportugal@unsa.edu.pe

<https://orcid.org/0000-0003-3096-3740>

Universidad Nacional de San Agustín

Wendy Anne Ugarte Mejía

wugartem@unsa.edu.pe

<https://orcid.org/0000-0003-2185-5887>

Universidad Nacional de San Agustín

Recepción: 28/10/2020

Aceptación: 18/11/2020

Resumen

El presente artículo pretende explicar, mediante la revisión de literatura, como las finanzas fluctúan en un entorno incierto, dinámico, cambiante y de sistemas complejos. Es así como las finanzas están estrechamente vinculadas con la complejidad. En consecuencia, la linealidad en las decisiones de los inversores generará desventajas, que se podrían traducir en pérdidas cuantiosas. Por lo que es necesario analizar el entorno desde una perspectiva no lineal incluyendo agentes y eventos significativos y manejando factores psicosociales que distorsionan las percepciones y toma óptima de decisiones de los inversores.

Palabras Clave

Finanzas, riesgos, complejidad, estrategia, toma de decisiones, creación de valor

Introducción

Las finanzas constantemente se han visto representadas por las operaciones de compra y venta de activos, capaces de generar rentabilidad y expectativas estratégicas de los inversionistas, que en el futuro se tangibilizarían en creación de valor. Siendo la creación de valor un proceso imprescindible para el desarrollo, competitividad y perpetuidad en el mercado de una determinada empresa.

Sin embargo, este proceso de creación de valor siempre ha estado estrechamente ligado con las expectativas de los inversores, desarrollando estimaciones de demandas respecto a realidades, percepciones, experiencia, instrumentos y modelos como un valor netamente numérico.

Es decir, por muchos años el valor de una corporación ha sido medido y valorado por ciertos modelos e instrumentos a nivel global, los mismos que han permitido alinear componentes, tomando factores y activos importantes de una forma netamente li-

neal o unidimensional. Presentando análisis matemáticos con variables de comportamiento normal, ignorando el entorno y sistemas complejos dentro y fuera de las finanzas. Exponiendo brechas en las estructuras financieras, reflejando problemas y desventajas en la toma de decisiones de los inversores.

Problema a estudiar:

La linealidad en las finanzas operadas a través de métricas o modelos tradicionales matemáticos y globales, han generado brechas importantes en las decisiones de los inversores; exponiéndolos a desventajas y pérdidas cuantiosas. Omitiendo variables importantes de entorno no lineales y sistemas complejos que actúan como fuerzas subyacentes dentro y fuera de las finanzas.

Desarrollo de Finanzas y Complejidad

La creación de valor hoy en día ha tomado gran importancia debido a que se ha convertido en una forma estratégica de permanencia en el mercado y competitividad de las diferentes corporaciones. Por lo que se afirma que, una empresa que genera valor tendrá un desenvolvimiento sustancial en el mercado lo cual le permitirá generar beneficios acordes a las expectativas de los accionistas.

Pero, para poder crear valor existen muchos procesos particulares que cada corporación debe realizar, para así operacionalizar sus fuerzas, componentes y capacidades. A pesar, que estos procesos internos para la generación de valor son bastante particulares para cada empresa, a lo largo de los años los inversores han venido buscando la forma de medir la creación o destrucción del mismo desde una perspectiva estandarizada, permitiéndoles a los tomadores de decisiones evaluar operaciones en el mercado como compra o venta de acciones de las diferentes organizaciones. (Ramírez, Carbajal & Zambrano, 2012)

Con la aparición de la globalización y la creciente accesibilidad a la información, las necesidades corporativas para el incremento de la rentabilidad y permanencia en el mercado se han visto desafiadas. Por lo que el campo financiero, ha proveído establecer un enfoque de valoración corporativa, el cual pudiera aumentar la confiabilidad de las organizaciones y pronosticar expectativas de valor a largo plazo. (Vitari & Raguseo, 2016).

Sin embargo, para realizar la valoración empresarial era necesario establecer criterios generales, así como métodos, técnicas e instrumentos matemáticos, los cuales

permitieran hacer un diagnóstico fundamental y técnico de la corporación con la finalidad de atribuirle un valor activo. (Kryvovyazyuk et al, 2020)

Es entonces que, con el tiempo se han desplegado muchos términos, connotaciones, técnicas, fórmulas, herramientas e instrumentos que han permitido de una u otra forma, a los expertos valorar las organizaciones o compañías. Muchas de estas formas de medición han sido muy reconocidas y son fuente de consulta a nivel corporativo internacional, cuando se habla de valorar una organización. Dentro de estas medidas existen: Ratios financieros, modelos como: RAROC, CAPM, DCFM, TGRM, GGM, EM entre otros.

Siendo el objetivo principal de estas métricas valorar la rentabilidad de la empresa utilizando expectativas futuras a través de las fluctuaciones de precios actuales, los cuales se cotizan segundo a segundo en la bolsa de valores. Es así que, mediante estas técnicas e instrumentos se pretende administrar riesgos, para generar mayor rentabilidad en el tiempo. De esta forma los precios se mantienen con variaciones mínimas y volatilidades poco fluctuantes. Permitiendo asegurar a los inversores de las diversas organizaciones rentabilidad, liquidez y creación de valor. (Álvarez, 2002)

Es a través de estos modelos y métodos de entrada y salida múltiple que se puede valorar una empresa mediante la combinación de varios enfoques, instrumentos, modelos, etc.

Siendo las decisiones estratégicas que toman los inversores de la empresa las que afectan la eficiencia de su funcionamiento. La linealidad en la evaluación analítica empresarial es una herramienta que muchos determinan confiable para corroborar la efectividad de futuras decisiones. Es así que, con el fin de evitar las desventajas o pérdidas cuantiosas, se buscan modelos fiables o la combinación de los mismos, para tomar una decisión de compra o venta de acciones. (Kryvovyazyuk, et al, 2020)

Sin embargo, la valoración empresarial va más allá de la medición del valor numérico establecido por modelos. Lo cual sugiere un cambio, de una perspectiva lineal o netamente matemática que se ha venido acrecentando en la última década.

Los inversionistas al analizar factores como rentabilidad, pasivos, activos, riesgos, fluctuaciones de precios, volatilidad implícita, entre otros indicadores, lo único que tienen en mente es número específico, el cual va a determinar una decisión financiera. Pero, la decisión financiera por la que va a optar este inversionista va

a estar en función a muchos factores que no son necesariamente numéricos, sino tienen una connotación psicosociales y complejas.

No obstante, estos métodos están sobrevalorados porque ni los riesgos, volatilidad, entorno y agentes corporativos son lineales, entonces no se conducen mediante una sola dirección, sino que en este proceso intervienen dinámicas fluctuantes emocionales, incertidumbre, especulación y complejidad entorno, las cuales no solo pueden ser medidas matemáticamente.

Por lo que el campo de las finanzas es un ejemplo muy interesante de complejidad, que se mueve por las decisiones de los inversores, las cuales, buscan generalmente "ganar", es entonces que los mercados financieros son sistemas dinámicos donde se dan interacciones complejas.

Ello debido a que las finanzas se desarrollan en un entorno incierto, dinámico y cambiante, el cual se ha venido agitando y fluctuando con mayor rapidez con las nuevas innovaciones y flujos de la información, generados por la globalización. Un ejemplo claro es que, el precio de una acción puede interrelacionarse y reflejarse con el cambio de estado de ánimo de una persona en Facebook. Así también el aumento o declive del precio de un activo puede significar una búsqueda cuantiosa en Google, la cual puede tener un impacto significativo en la empresa competidora, exponiéndola a un riesgo. Este flujo interesante de información puede regenerar el cruce e interrelación de factores relevantes en el entorno, exponiendo una dinámica compleja en el sistema financiero. Ello ha permitido dejar entre ver que las finanzas se mueven mediante sistemas complejos, que son los que explican el comportamiento colectivo de ciertos factores intrínsecos y extrínsecos, en las decisiones financieras. Ya que este sistema complejo implica interconexiones y regulaciones con todos los factores o artistas que pueden significar efectos positivos o negativos en el campo financiero. (Jiang, X., Chen, T. & Zheng, B., 2014)

Es decir, en el campo financiero se dan interacciones importantes entre factores no lineales, los cuales exhiben de manera particular transiciones abruptas en periodos muy cortos de tiempo. Estas transiciones se dan por "fuerzas" subyacentes, que generalmente colapsan el equilibrio de los mercados financieros, exponiéndose a fallas estructurales, que no solo pueden ser medidas cuantitativamente como colapsos en el mercado de valores, disturbios sociales que conducen a grandes cambios.

Estos factores de cambio en el mercado de valores, por

ejemplo, se traducen en el aumento o desplome acelerado de precios entrando en fases de incertidumbre y especulación para los inversores. En consecuencia, las finanzas son complejas y no dependen de factores lineales, sino que se desarrollan a través de fluctuaciones y sistemas complejos (Sornette, 2004)

Estas dinámicas complejas en el campo financiero si no son gestionadas estratégicamente pueden desencadenar fallas sistémicas en el mercado, porque se pretende dar soluciones lineales a dinámicas de entorno complejas.

Por lo que la complejidad en los sistemas financieros significa para muchos inversores confusión y pérdidas. Ya que la fluctuación de causas pequeñas o grandes y factores no cuánticos pueden causar mucha incertidumbre y especulación en el mercado, lo que conlleva a los inversionistas a desarrollar temor o pánico ante las situaciones a las que se encuentran expuestos. Generando problemas que los interrelacionan con riesgos, que en muchas oportunidades significan pérdidas de rentabilidad.

Pero ello dependerá del manejo de incertidumbre de los inversores, porque la complejidad del sistema no podrá ser abordada desde enfoques y modelos lineales, ya que de ser este el caso, se expondrán a consecuencias no deseadas y, a menudo a pérdidas cuantiosas, por lo que no podrán regular su situación solo con posiciones técnicas, sin perspectivas de entorno y análisis de factores endógenos y exógenos englobando un todo articulado y fijándose en cada una de sus aristas de forma estratégica. (Steven & Schwarcz, 2009)

Por lo que se necesita la intuición del inversionista, así como el saber reconocer el entorno a través de referentes de valor. Porque las métricas tratan matemáticamente desde una perspectiva reducida los cambios e incertidumbre en las dinámicas complejas del entorno financiero.

Es decir, distorsionan las perspectivas de realidades para tomar una sola forma de realidad y trabajar bajo este enfoque en riesgos, volatilidad, fluctuaciones generando expectativas e ignorando la incertidumbre como eje de caos para las dinámicas financieras que se desarrollan en un entorno complejo.

En consecuencia se toman por ejemplo a los riesgos, volatilidades y especulaciones como solo factores lineales y amenazantes que provocan desventajas para las organizaciones. No obstante, estos factores están asociados con muchos otros que son necesariamente matemáticos o pueden ser abordados linealmente, se

necesita percepción y conocimiento para poder identificarlos, coberturarlos y administrarlos.

Para ello es importante considerar que los riesgos están estrechamente vinculados con la complejidad, es decir no son una parte de las finanzas que necesita ser controlada o minimizada. Se necesita gestionar la incertidumbre y diseñar estrategias de cobertura las cuales no deben ser manejadas únicamente con instrumentos o modelos matemáticos. De tal forma que no se considere al riesgo como un factor o componente financiero que deba ser controlado, sino que se evalúe y administre como un todo complejo incurriendo en variables de entorno y conductuales. (Fender & Mitchell, 2005)

Es así que la complejidad y las finanzas están muy vinculadas dándole una connotación multidimensional y conductual, donde influyen muchos factores dentro de ellos el comportamiento, estrés, emociones, confianza, experiencia, conocimiento y agilidad de respuesta. Todos estos factores son relevantes para diseñar, ejecutar y evaluar estrategias para dar respuestas óptimas ante sistemas y dinámicas complejas.

Un factor importante de analizar es el comportamiento de los inversores al tomar una decisión para poder coberturar riesgos, ya sean internos o externos, ya que en este punto las emociones juegan un papel significativo en la toma de decisiones.

A pesar de que las emociones tienen un carácter principal en la toma de decisiones embebidas en las corporaciones, no se puede decir que las organizaciones tienen sentimientos o pensamientos refiriéndose solo a una estructura inerte, sino que ello conlleva a una connotación distinta y es que las emociones están orientadas hacia las decisiones y expectativas de los inversores, que prevalecen dentro y entre las organizaciones en el sector financiero. (Pixley, 2002)

No obstante, al estar dentro de los procesos de decisiones financieras tienden a "distorsionar" las operaciones normales en el mundo financiero dejándolo frágil o dicho de otra forma crean brechas de especulaciones las cuales son sesgos, que en varias oportunidades impactan negativamente en las decisiones presentes y expectativas futuras.

Otro factor relevante que puede influir en las decisiones de los inversores son las percepciones, creencias o preferencias las cuales sesgan las decisiones de inversión financiera. Estos sesgos revelan el diseño de la mente del inversor y también los defectos de ella exponiéndolo a eventos inciertos.

Al igual que las emociones, las creencias, preferencias y percepciones impactan significativamente en las decisiones de los inversores ya que la mente de los individuos comprende y archivan información de acuerdo a esquemas y categorizaciones internas aprendidas (Pompian, 2006) Los cuales en muchas oportunidades son sesgos que pueden dominar la cognición dando como resultado una decisión afectiva y no efectiva.

El impacto de estos sesgos es tal que los sentimientos de esperanza y miedo desvían la atención del tomador de decisiones y le hace tomar una decisión más sobre parámetros emocionales que sobre razonamiento.

Debido a la presencia de estas heurísticas y sesgos, la información no se utiliza de manera objetiva. Además, los sentimientos como el miedo, la codicia, la seguridad, la conformidad y la seguridad afectan decisiones elecciones y sesgan a un individuo hacia opciones que se adapten a los motivos del individuo.

Si bien existen factores internos como la conductualidad, emociones, percepciones y creencias que modifican las decisiones financieras también existen factores externos como el estado de ánimo social que pueden influir como una variable biopsicosocial ambiental en la toma de decisiones representando y mostrando una tolerancia a los riesgos financieros distinta la cual está en función del estado de ánimo social y la especulación en el mercado y en las redes inter e intraorganizacionales. (Roszkowski & Grable 2007).

Si bien no se pueden evitar las que las emociones influyan en las decisiones ya que ellas están ligadas a la naturaleza humana se pueden tomar medidas estratégicas para la cobertura de riesgos de forma técnica e inteligente, realizando un análisis complejo abordando variables y agentes relevantes no solo desde una forma numérica sino desde una perspectiva de entorno reuniendo variables psicosociales que pueden influir negativa o positivamente.

En consecuencia, existen muchos factores como el riesgo, volatilidad, entre otros que pueden ser solo manejados desde un punto reducido y lineal. Sino como un todo complejo valorando factores psicosociales, eventos y agentes relevantes los cuales pueden fluctuar y distorsionar impulsando o mermando el comportamiento de los agentes

CONCLUSIÓN

Las finanzas fluctúan en un mundo dinámico e incierto el cual no es lineal, fluctúan bajo fuerzas y factores endógenos y exógenos, las cuales son características de

sistemas complejos. Por lo que se puede afirmar que las finanzas son complejas; además estas fuerzas permiten gestionar la incertidumbre y dirigir las perspectivas y decisiones de los inversionistas hacia campos no lineales poniendo en juego no solo su conocimiento y experiencia, sino factores psicosociales los cuales influyen e impactan en el entorno de forma positiva y negativa. Se necesitan estrategias de manejo que permitan identificar estructuras de caos dentro del sistema, las cuales puedan gestar la incertidumbre del entorno proponiendo análisis y perspectivas para administrar los riesgos convirtiéndolos en oportunidades positivas para las corporaciones y mercados financieros.

Referencias

- Álvarez Piedrahita, Iván (2002). Finanzas Estratégicas Y Creación De Valor. Financial Publishing. Colombia.
- Artzner, P., Delbaen, F., Eber, J.-M. & Heath, D. (1999), Coherent Measures of Risk. *Mathematical Finance*, 9, 203-228. <https://doi.org/10.1111/1467-9965.00068>
- Beckert, J. (2013). Imagined futures: fictional expectations in the economy. *Theor Soc* 42, 219-240. <https://doi.org/10.1007/s11186-013-9191-2>
- Froot, K., Scharfstein, D. & Stein, J., (1993). Risk Management: Coordinating Corporate Investment and Financing Policies', *Journal of Finance*, 48, 1629- 58. <https://doi.org/10.1111/J.1540-6261.1993.Tb05123.X>
- Fender, I. & Mitchell, J. (2005) Structured Finance: Complexity, Risk and the use of Rating, *BIS Quarterly Review*, 66-78
- Grable, J. & Roszkowski M. (2007) Self-Assessments of Risk Tolerance by Women and Men. *Psychological Reports*. 100. 795-802. Doi: 10.2466 / Pr0.100.3.795-802
- Jiang, X., Chen, T. & Zheng, B. (2014) Structure of Local Interactions in Complex Financial Dynamics. *Sci Rep*. 4, 5321 <https://doi.org/10.1038/Srep05321>
- Pixley, J. (2002). Emotions and Economics. *The Sociological Review*, 50, 69-89. <https://doi.org/10.1111/j.1467-954X.2002.tb03592.x>
- Pompian, M. (2006) .Behavioral Finance and Wealth Management: How to Build Optimal Portfolios for Private Clients
- Pompian, M. (2011). Behavioral Finance and Wealth Management: How to Build Investment Strategies That Account For Investor Biases
- Kryvovyazyuk, I, Smerichevskyi, S., Myshko, O., Oleksandrenko, I., Dorosh, & V., Visyna, T. (2020). Application of Combined Modeling Methods for Estimating and Forecasting the Business Value of International Corporations. *International Journal of Management*, 11, 1000-1007, Doi: 10.34218/Ijm.11.7.2020.087
- Ramírez C., Carbal, A., & Zambrano, A. (2012). La Creación De Valor En Las Empresas. *Saber, Ciencia Y Libertad*, 7(1), 159-169. <https://doi.org/10.18041/2382-3240/Saber.2012v7n1.1795>
- Sornette, D. (2004). A Complex View Of The System Of Why The Stock Markets Shock, *Chair of Entrepreneurial Risks*, 1, 5-18
- Sornette, D. (1998). Discrete scale invariance and complex dimensions, *Physics Reports*, 297, 239-270.
- Sornette, D. & W.-X. Zhou (2003) Predictability of Large Future Changes in Complex Systems, Submitted to *Phys. Rev. Lett.* (<http://arXiv.org/abs/cond-mat/0304601>)
- Steven L. & Schwarcz, (2009) Regulate Financial Complexity Markets *Washington University Law Review*, 87, 211
- Vitari, C. & Raguseo, E. (2016). Digital Data, Dynamic Capability and Financial Performance: An Empirical Investigation in the era of Big Data. *Systèmes D'information & Management*. 21, 63- 92 <https://doi.org/10.3917/Sim.163.0063>