

Valoración relativa de compañías en países desarrollados frente a países emergentes:
ciclos económicos y las ineficiencias del mercado

Daniel Gerardo Gutiérrez Carreño, CFA, CAIA

Colegio de Estudios Superiores de Administración - CESA

Maestría en Finanzas Corporativas

Bogotá

2024

Valoración relativa de compañías en países desarrollados frente a países emergentes:
ciclos económicos y las ineficiencias del mercado

Daniel Gerardo Gutiérrez Carreño, CFA, CAIA

Tutor

Julio Alejandro Sarmiento Sabogal

Colegio de Estudios Superiores de Administración - CESA

Maestría en Finanzas Corporativas

Bogotá

2024

Tabla de contenidos

Índice

1.	Planteamiento del problema	5
2.	Hipótesis	14
3.	Pregunta Problema	15
4.	Objetivo general	15
5.	Objetivos específicos	15
6.	Estado del arte	15
7.	Metodología	20
a.	Base de datos	20
b.	Definición de años de crisis	20
8.	Análisis de resultados	23
9.	Conclusiones sobre las pruebas estadísticas	38
10.	Bibliografía:	40

Tabla de figuras

Figura 1:	Crecimiento alrededor del mundo, crecimiento real del PIB (% anual)	6
Figura 2:	El Ciclo Económico	8
Figura 3:	Índice de Precios de los Hogares y tasa de Inflación en Estados Unidos	9
Figura 4:	Desempeño del índice accionario S&P 500 en los últimos 20 años	10
Figura 5:	Retorno Total (%), Indices de Asia, Latinoamérica y Estados Unidos	11
Figura 6:	Índice de Confianza dado por la Inversión Extranjera Directa	17
Figura 7:	Precios sobre Beneficios (PE_RATIO)	24
Figura 8:	Precio sobre Ventas (PX_TO_SALES_RATIO)	24
Figura 9:	Valor Empresarial sobre EBITDA (CURRENT_EV_TO_T12M_EBITDA)	25
Figura 10:	Precio sobre Valor en Libros (PX_TO_BOOK_RATIO)	25
Figura 11:	Prueba de Kolmogorov-Smirnov para el múltiplo Precio sobre Beneficios (PE Ratio)	26
Figura 12:	Prueba de Wilcoxon-Mann-Whitney para el múltiplo Precio sobre Beneficios (PE Ratio)	27
Figura 13:	Prueba de Wilcoxon-Mann-Whitney para el múltiplo Precio sobre Beneficios (PE Ratio) durante años de crisis	29
Figura 14:	Prueba de Wilcoxon-Mann-Whitney para el múltiplo Precio sobre Beneficios (PE Ratio) durante años SIN crisis económica	30
Figura 15:	Prueba de Wilcoxon-Mann-Whitney para el múltiplo Precio sobre Ventas (PX_TO_SALES_RATIO)	32
Figura 16:	Prueba de Wilcoxon-Mann-Whitney para el múltiplo Precio sobre Ventas (PX_TO_SALES_RATIO) durante años de crisis económica	33
Figura 17:	Prueba de Wilcoxon-Mann-Whitney para el múltiplo Precio sobre Ventas (PX_TO_SALES_RATIO) durante años SIN crisis económica	34
Figura 18:	Prueba de Wilcoxon-Mann-Whitney para el múltiplo Valor empresarial sobre EBITDA (EV_TO__EBITDA_RATIO)	35
Figura 19:	Prueba de Wilcoxon-Mann-Whitney para el múltiplo Valor empresarial sobre EBITDA (EV_TO__EBITDA_RATIO) durante años de crisis económica	36
Figura 20:	Prueba de Wilcoxon-Mann-Whitney para el múltiplo Valor empresarial sobre EBITDA (EV_TO__EBITDA_RATIO) durante años SIN crisis económica	37

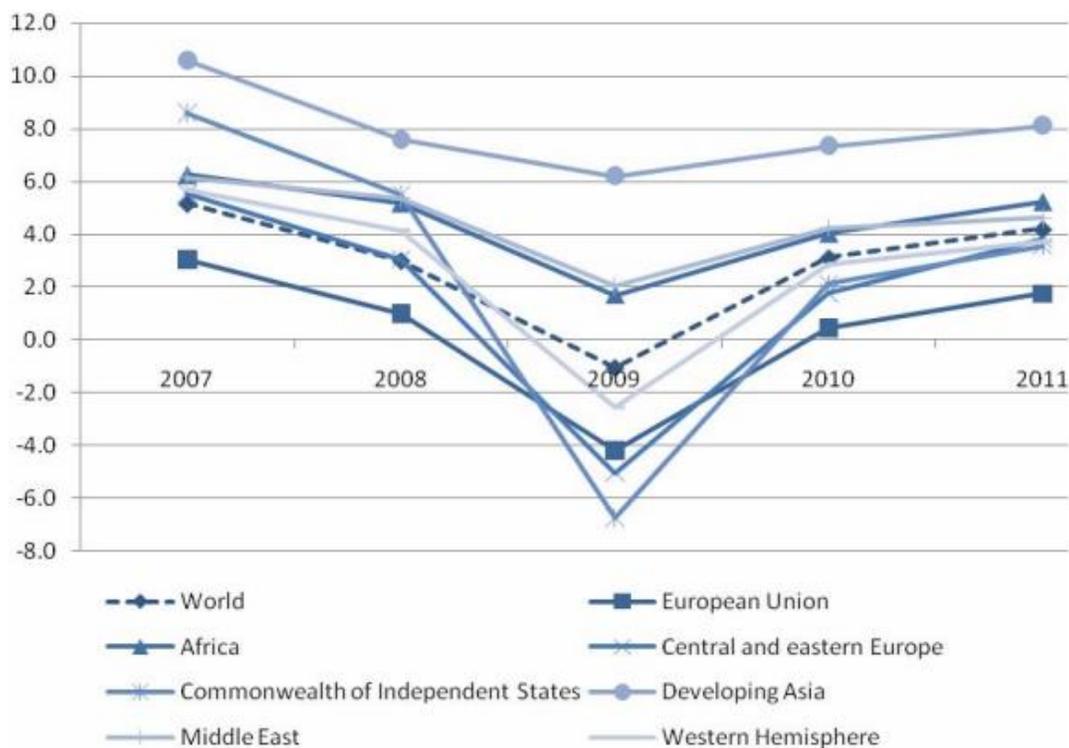
1. Planteamiento del problema

Cuando se discuten temas relacionados con la economía y el desempeño de las compañías, muchas veces se trae a colación los ciclos económicos y el impacto que estos llegan a tener sobre las personas y las empresas. En algunos casos, los ciclos podrían ser positivos y en otros podrían llevar los negocios a la quiebra. Chyi, Y. L. (1998) menciona como los ciclos de la economía, también denominados ciclos de negocio, son fluctuaciones que afectan de manera agregada la actividad económica de una nación. Por tal razón, cuando varias actividades o varios sectores económicos se encuentran en un auge o en una crisis, se puede entender que la economía a nivel agregado está sufriendo una serie de eventos repetitivos que en general se conocen como ciclos de expansión o de contracción.

Otra forma de entender los ciclos es como lo explica Christiano (2008), pues los periodos en que se expanden o contraen variables macroeconómicas, como el Producto Interno Bruto (PIB), el empleo o el ingreso, definen en qué momento se encuentra una economía. Una de las instancias más relevantes del siglo actual es la Gran Recesión ocurrida en 2007, la cual, según Verick, S., e Islam, I. (2010), llevó a contracciones en el PIB de Estados Unidos de 4.3% en 2008 y 2.7% en 2009. Dicha crisis también llevó al desempleo a aumentar de 5% en octubre de 2007 a 10% 2 años después. Finalmente, otro ejemplo es como el ingreso medio de los hogares cayó por 2 años consecutivos hasta el 2009. Este es uno de los ejemplos más extremos de cómo se puede materializar un ciclo, en este caso una contracción económica, lo que permite demostrar que los ciclos son momentos en que se prolonga la situación económica por un periodo de tiempo.

La Gran Recesión ha servido como fuente de estudio de los ciclos económicos ya que esta se cataloga como una crisis económica a nivel mundial. No solo hubo contracciones en el crecimiento de Estados Unidos, sino que África, Europa y Asia también sufrieron la crisis durante los 2 años que terminaron en 2009.

Figura 1: Crecimiento alrededor del mundo, crecimiento real del PIB (% anual)



Nota: El gráfico muestra el crecimiento económico de distintas regiones del mundo en los periodos cercanos a la Gran Recesión. Extraído de la base de datos del FMI en 2023

Ahora bien, es fundamental entender cuál es el rol de las empresas en una economía y qué impacto tienen los ciclos en la libre actividad de los negocios. Chyi (1998) discute que dependiendo del sector en que se encuentra una compañía, la geografía y otra serie de factores, esta tendrá un impacto distinto en su operación y en su desempeño. En el caso de las economías desarrolladas, los negocios denominados cíclicos, como el sector de fabricación o de construcción, tienden a ser más vulnerables que sectores anticíclicos como los servicios o la salud.

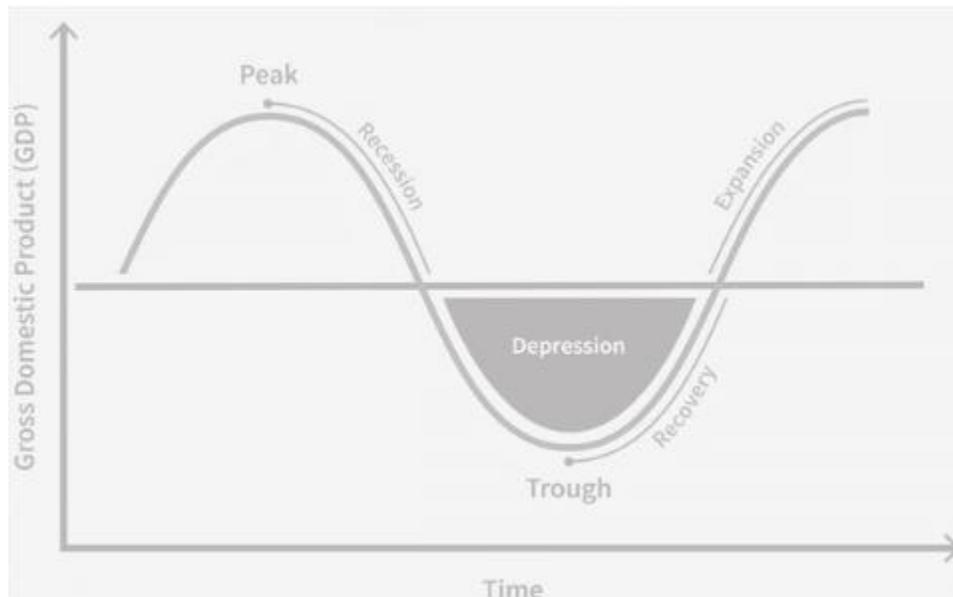
A su vez, otro elemento como la deuda de los negocios tiende a volver más vulnerable a las empresas frente a las fluctuaciones de la economía. De manera que, cuando una compañía que tiene muchas obligaciones financieras se encuentra en una economía en desaceleración, esta pierde flexibilidad o maniobrabilidad para enfrentar sus dificultades. Por otro lado, cuando una compañía tiene un alto apalancamiento y la economía se encuentra en un auge hay posibilidades de que esta tenga un mejor desempeño que otras compañías menos apalancadas. Todo depende de la situación en que se encuentren cada uno de estos negocios

y cómo los coge parados la crisis económica. Un ejemplo de lo anterior es comentado por Lewis, M. (2011) quien discute como General Motors se declaró en bancarrota en 2009 pues la carga financiera, representada como 3.5 veces el patrimonio del negocio, se había vuelto insostenible. Lo anterior sumado a la disminución de sus ventas, implicó que General Motors tomara la decisión de querer liquidar su operación. Este evento se constituyó como una de las quiebras más importantes en la historia de Norteamérica, por lo cual, el gobierno de Estados Unidos intervino salvando a la compañía con una inyección de USD \$50 billones.

Otro ejemplo, es la crisis económica generada por la pandemia del Covid-19 al sector de aerolíneas. En Latinoamérica, con el cese total de vuelos comerciales de pasajeros, algunas compañías como Avianca o Latam Airlines disminuyeron sus operaciones en ritmos de hasta el 70% de los vuelos totales según plataformas financieras como Bloomberg. Solo manteniendo la operación de transporte de carga, estas compañías también tuvieron que declararse en bancarrota entrando al capítulo 11 de la ley de quiebras de Estados Unidos.

Pese a que en los ejemplos mencionados anteriormente se habla de momentos de crisis económica, en realidad existen varias fases o periodos por los que puede transcurrir una economía. Acevedo, Mold, & Perez (2009) explican que además de la expansión y la contracción existen el Valle (Trough), que es una etapa que precede a la contracción y el Pico (Peak) que precede a la expansión. Para el caso del valle, se puede considerar que, si la economía viene de caídas de producción y empleo, este es el momento cuando ambos indicadores tocan su menor nivel. Por otra parte, el pico sucede con el mayor nivel de producción y empleo.

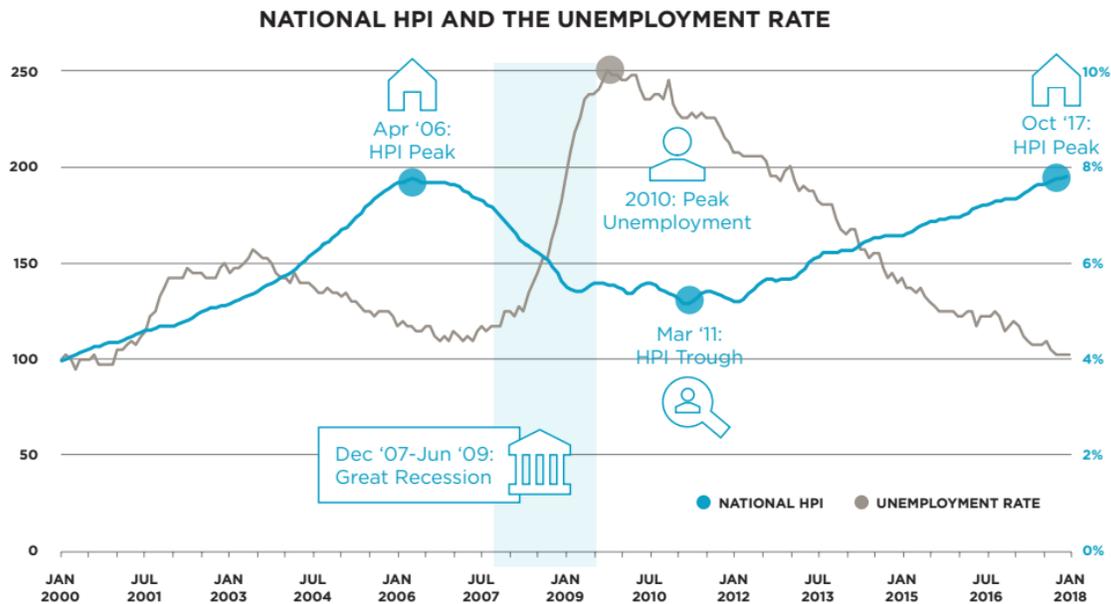
Figura 2: El Ciclo Económico



Nota: El gráfico muestra el vaivén de los ciclos económicos a través del tiempo. Extraído de Investopedia en 2023

El estudio de los ciclos económicos ha sido muy relevante en el análisis de los negocios y cómo estos reaccionan frente a esas fluctuaciones del mercado. Como discuten Christiano, Ilut, Motto, & Rostagno (2008), los ciclos económicos pueden conducir a auges y caídas (booms y busts) en los mercados accionarios, lo que a su vez puede tener un impacto positivo o negativo en el desempeño de los negocios. Ejemplos de esto son los efectos en la riqueza o en la confianza. Mientras el valor de las viviendas en Estados Unidos (representado por el Housing Price Index) cayó un 33% desde el pico en abril del 2006 hasta el valle de marzo de 2011, el índice de confianza del consumidor también se contrajo a lo largo de 2007 y 2008.

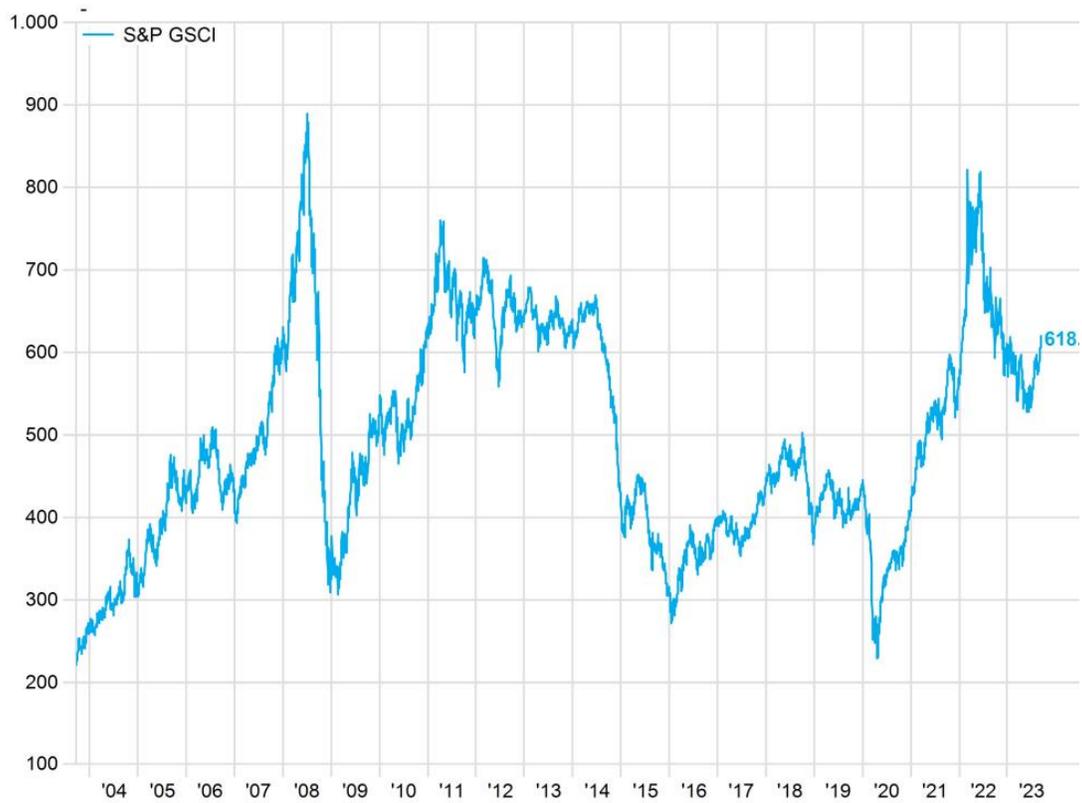
Figura 3: Índice de Precios de los Hogares y tasa de Inflación en Estados Unidos



Nota: El gráfico muestra cómo los cambios en el mercado inmobiliario están estrechamente relacionados con las fluctuaciones económicas en general. La Gran Recesión fue un período de gran turbulencia tanto para el mercado inmobiliario como para el mercado laboral. Extraído de CoreLogic en 2023

Otra forma de medir el desempeño que tuvieron las compañías en los ciclos económicos es a través del mercado accionario. Christiano, Ilut, Motto, & Rostagno (2008) definen al mercado accionario como el lugar donde los inversionistas pueden comprar o vender participaciones dentro de las compañías que emiten esos títulos. De esta manera, una persona que participa de cierta propiedad de un negocio debería esperar resultados de su inversión según se haya comportado ese negocio y con base en la proporción que posee del mismo. En el caso de la crisis de 2007, el índice Standard & Poor's 500, también conocido como S&P 500, que es considerado como el índice más representativo de la situación real del mercado accionario en Estados Unidos tuvo una contracción de 60% desde el pico en julio de 2008 hasta el valle en febrero de 2009, lo cual estuvo alineado con la dinámica económica de ese momento.

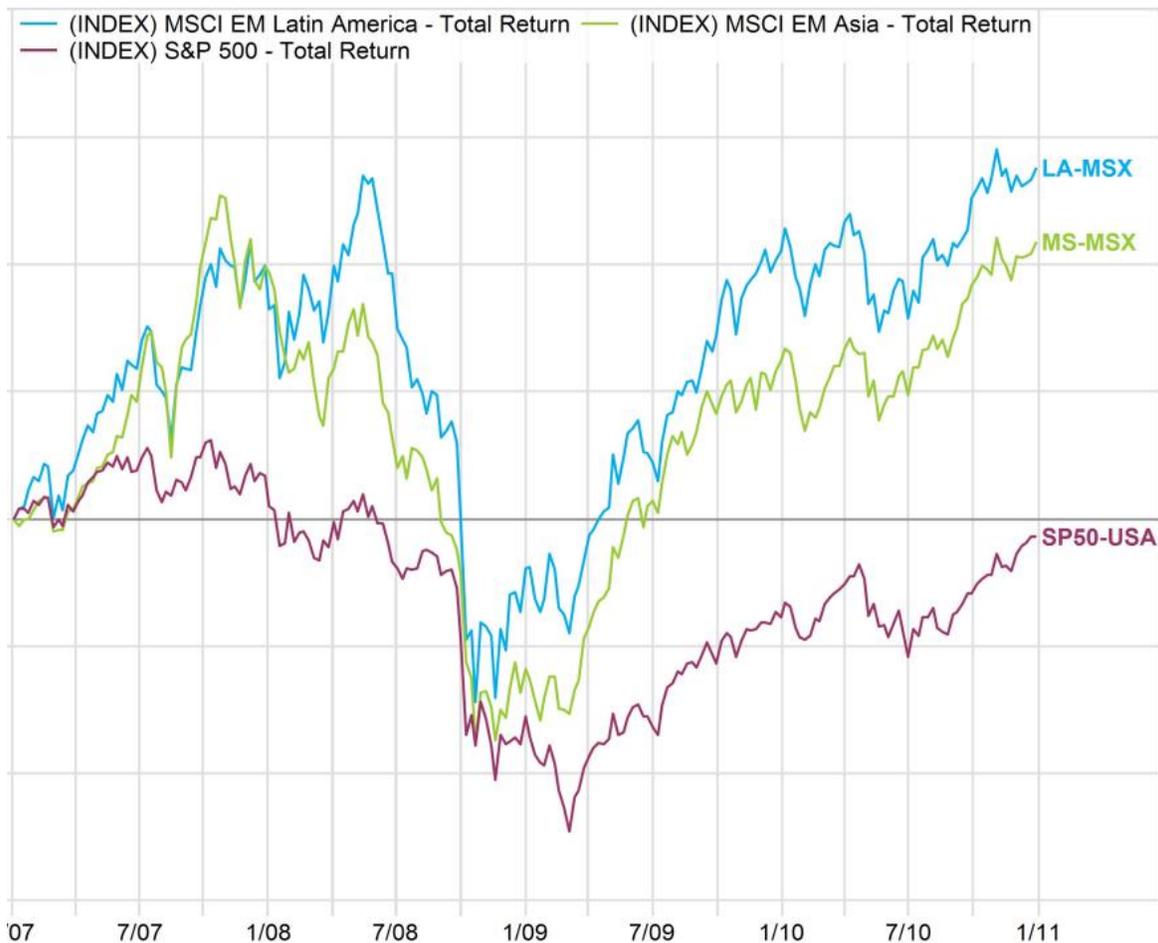
Figura 4: Desempeño del índice accionario S&P 500 en los últimos 20 años



Nota: Construcción propia, Extraído de Factset (septiembre de 2023)

En línea con lo anterior, para el caso de mercados emergentes, el PIB se contrajo 1.7% en 2009 que representó la mayor caída desde los años 80s, el desempleo aumentó 2.5% llegando a 8.5% y los mercados financieros también se deterioraron, según comenta el Fondo Monetario Internacional (2010), teniendo a los países más integrados con la economía mundial como los más afectados. Sin embargo, pese a que también estuvieron afectados, los mercados emergentes parece que no tuvieron resultados tan agravantes como fue el caso de Estados Unidos. En el caso de Latinoamérica, el mercado accionario sufrió una caída de 46% de su pico en mayo de 2008 a su valle en noviembre del mismo año, y a fines de 2010 la región se encontraba con un retorno total de 47% desde inicios de 2010. En el caso de economías emergentes de Asia, la contracción fue más prolongada en el tiempo pues el mercado accionario cayó 54% de su pico en octubre de 2007 a su valle en febrero de 2009 y finalizó 2010 un 44% por encima de su nivel de inicio de 2007. En cambio, la caída fue más relevante en Estados Unidos y a finales de 2010 el mercado accionario no había logrado recuperar las pérdidas de la crisis.

Figura 5: Retorno Total (%), Indices de Asia, Latinoamérica y Estados Unidos



Nota: Desempeño medido en el retorno total anual de cada índice desde la crisis financiera de 2007. Extraído de Factset (septiembre de 2023)

Teniendo en cuenta el rol que tiene el mercado accionario para medir el comportamiento que tienen las compañías a lo largo del tiempo, nos hemos propuesto explorar la incidencia de esa relación para distintas economías, periodos de tiempo, y sectores económicos. En la actualidad existe una gran variedad de metodologías para comprender cuál puede ser el desempeño de las compañías en los vaivenes económicos del futuro, por eso en comentarios anteriores usamos el retorno total de los índices que representan el mercado de las compañías más grandes de Estados Unidos y los mercados emergentes de Asia y de América Latina. De esta manera, se deben entender las formas de evaluar o de valorar un negocio para concluir si en el futuro estos podrán prosperar o fracasar.

Cuando se hacen valoraciones de compañías en el mercado accionario es común enfocar la gran mayoría del tiempo en el análisis fundamental del negocio, es decir, entendiendo la línea operativa de la compañía, los factores que la afectan y las expectativas sobre el desempeño de esa operación. Pese a que existen infinidad de métodos por medio de los cuales personas naturales y corporaciones analizan los activos de inversión como las acciones de una compañía, unas metodologías más usadas comentadas por Bartolini y Dong (2018)ⁱ son el “*Top Down*” que permite entender factores macroeconómicos desde una visión más sectorial; el “*Bottom Up*”, que evalúa la situación fundamental específica de un negocio; o el análisis técnico que se enfoca en el comportamiento histórico de una acción y el volumen de negociación.

La estrategia que busca cubrir este documento es el Top Down, que pretende evaluar como los ciclos económicos y variables como la inflación o el desempleo afectarán a las compañías. En ese sentido, con el Top Down se trata de determinar qué sectores económicos deberían desempeñarse mejor en momentos de crisis o en momentos de crecimiento. Debido a las diferencias entre países desarrollados y economías emergentes, creemos que es interesante llevar el ejercicio a rincones menos explorados como Brasil o México ya que *“muchos se quejan de la falta de datos sobre los mercados emergentes. Esto probablemente se deba a las historias cortas disponibles en las bases de datos estándar”* Bekaert, G., y Harvey, C. (2002, mayo. Página 2)ⁱⁱ.

En el estudio de la economía y las finanzas surgen varias teorías e hipótesis que permiten entender el mundo de una forma más fácil, no obstante, los supuestos en esas teorías llegan a ser algo excesivos por lo que la teoría y realidad podrían separarse por completo. Una de esas hipótesis es la de eficiencia de los mercados, que determina que las economías son más eficientes cuando toda la información existente está reflejada en los mercados financieros y hay una gran cantidad de participantes en el mercado, pero ninguno puede beneficiarse de dicha información.

Las industrias o mercados pueden variar bastante de una geografía a otra, si hablamos específicamente del mercado bursátil, según los datos más recientes del Banco mundial, el número de compañías listadas en bolsa de economías desarrolladas como la Unión Europea o Estados Unidos alcanza aproximadamente las 5,800 y las 4,000 respectivamente. Por su

parte, para el caso de Colombia, Brasil o México, las compañías que cotizan llegan a 65, 345 y 160 respectivamenteⁱⁱⁱ. Según la teoría de mercados eficientes, si nos basáramos solo en la cantidad de participantes dentro de un mercado, Colombia y Brasil deberían tener mercados menos eficientes que Estados Unidos.

En ese orden, si analizamos el comportamiento de una compañía en un mercado menos eficiente como Brasil, frente a una compañía del mismo sector, pero en una economía desarrollada con un mercado eficiente, es interesante entender si los ciclos económicos tienen el mismo efecto en estos negocios. Este tipo de comparaciones se conocen como valor relativo, donde se busca establecer el valor de una compañía, a raíz del desempeño de otra compañía similar. Para que este tipo de comparaciones tengan sentido, las condiciones del mercado y de la industria de ambas compañías deberían ser semejantes. Así lo que queremos introducir en este documento es el rol que juegan los ciclos económicos en el desempeño de un negocio, estableciendo si hay diferencias en el desempeño de compañías en mercados desarrollados (eficientes) frente a compañías en mercados emergentes (menos eficientes).

A menudo se valoran y comparan compañías a través de indicadores financieros llamados múltiplos, de manera que sea posible eliminar gran parte del ruido que se genera por todas las diferencias fundamentales que existen entre una compañía y otra: el tamaño del negocio, el grado de integración vertical, la diferencia en cambio, el nivel de innovación, diversificación o internacionalización, etc. Algo similar ocurre con los países, donde se usan indicadores macroeconómicos para entender la situación actual de la economía y hasta cierto punto tratar de predecir el momento o ciclo de negocio en que estas se encuentran.

Los múltiplos de valoración son representaciones numéricas de cuanto debería pagar un inversionista por una compañía en el mercado de valores. Si por ejemplo hablamos de múltiplos de 20x precio a beneficios se entiende que el valor de la acción de una compañía debería negociarse unas 20 veces por encima de las utilidades de esta. Si nos referimos a un múltiplo de 10x valor empresarial a utilidad operativa, esto implica que alguien que quiera comprar una compañía que se negocia por ese múltiplo, debería estar dispuesto a pagar unas 10 veces la utilidad operativa (o el EBITDA de ese negocio). De esta manera, al usar este tipo de medidas del precio de las compañías, se facilita la comparación entre negocios de distintas regiones, cuyos activos e ingresos están en valorados en monedas diferentes y cuyas

culturas no podrían distar más las unas de las otras. Más adelante en este documento explicaré en mayor medida este concepto y su utilidad para el análisis relativo de las empresas en distintos mercados, ya sean estas economías emergentes o desarrolladas.

Para conectar la valoración de empresas con el análisis macroeconómico se han hecho estudios como "Los *ciclos de desarrollo y depresión económica dentro de los sectores de la economía*"^{iv} de Tomas Razauskas o "*El enfoque del ciclo de negocios para la inversión en renta variable*"^v de Lisa Emsbo-Mattingly, que exploran el comportamiento accionario principalmente para mercados desarrollados.

Debido a la mayor relevancia que ganan cada vez más, las economías como los BRICS o los CIVETS, creo que es relevante determinar cómo se comportan las canastas bursátiles de esos países como mercados cada vez más importantes para la economía mundial. Ejemplo de esto es Brasil, que tuvo una etapa de gran crecimiento durante el comienzo del siglo, sin embargo, a la fecha el tamaño de su mercado no podría compararse con la Unión Europea o Estados Unidos. Aún así, la economía en el país suramericano es relevante a nivel mundial por lo que gestores de activos y fondos de inversión miran a esta economía primero a la hora de definir los recursos que vayan a destinar a la región. Si bien el debate podría extenderse a muchas otras geografías, lo que busco con este artículo es poner en la lupa economías que discutiblemente pueden ser menos eficientes que los ejes financieros sobre los cuales se basan la mayoría de las investigaciones y análisis económicos. En este caso, consideraremos economías como Chile, Brasil, Colombia o México.

2. Hipótesis

El impacto que pueden tener los ciclos económicos podría ser constante en países emergentes o desarrollados, no obstante, teniendo en cuenta las grandes diferencias en el nivel de desarrollo, en la transparencia financiera y en otros indicadores que separan a una economía desarrollada de una en desarrollo también existe la posibilidad de que los impactos de las fluctuaciones en variables macroeconómicas sean distintos dependiendo de la geografía de la que se habla. Por lo tanto, se espera que los múltiplos de valoración relativa sean mayores en países desarrollados que los mismos indicadores, tanto en periodos de crisis como en periodos tranquilos.

3. Pregunta Problema

Teniendo en cuenta las diferencias en la calidad de los mercados desarrollados, la mayor eficiencia de su sistema financiero y de la regulación, así como la mayor transparencia en los mismos y la resiliencia a lo largo de los ciclos económicos, **¿Deberíamos esperar que el comportamiento de los múltiplos de valoración en economías desarrolladas y los sectores que las componen, se desempeñen de forma distinta que los múltiplos de valoración en países emergentes y sus respectivos sectores económicos a través de los vaivenes de los ciclos económicos?**

4. Objetivo general

Definir si los ciclos económicos afectan de forma distinta las valoraciones de múltiplos de economías e industrias en países desarrollados contra países emergentes.

5. Objetivos específicos

Entre los objetivos específicos del proyecto lo más importante es:

- i) Definir periodos donde la economía la economía global está en crisis y los periodos “tranquilos” en donde los indicadores económicos muestran crecimiento o estabilidad económica.
- ii) Distinguir las principales diferencias en el comportamiento de la economía y los sectores económicos en países desarrollados y emergentes a través de los ciclos económicos
- iii) Concluir si los múltiplos de valoración de la industria y de la economía en consolidado permiten explicar las diferencias en los comportamientos discutidos en los puntos anteriores

6. Estado del arte

El desempeño de las compañías en los ciclos económicos es un tema de investigación que ha sido ampliamente estudiado por académicos y profesionales de la inversión. Chyi (1998) encuentra que las compañías de países emergentes suelen tener un mejor desempeño en fases expansivas del ciclo económico, pero inferior en las fases recesivas. Si bien, durante

la expansión, las compañías de países emergentes tienden a beneficiarse de mayores niveles de crecimiento económico y de expansión del crédito que lleva a un aumento de beneficios y de flujo de caja, en la etapa recesiva, las mismas compañías suelen ser más vulnerables a los shocks externos, como las crisis financieras o las caídas de los precios de las materias primas. En el caso latinoamericano se ha comentado como la dependencia por las materias primas es mayor y, por tanto, en auges de materias primas que también se denominan como “commodities”, la región debería prosperar, hecho que ocurrió en los años 2000. En esos casos, las compañías de las industrias de materias primas suelen tener un desempeño más cíclico que las compañías de las industrias de servicios. Esto se debe a que las compañías de materias primas están más expuestas a los cambios en los precios de las materias primas, que suelen ser más volátiles en las fases recesivas.

Por otra parte, Male, R. (2011) encuentra que las compañías en países en desarrollo tienden a sufrir mayores pérdidas durante las recesiones que las compañías en países desarrollados pues los mercados emergentes están menormente diversificados y existe una menor capacidad de absorción de los choques económicos mientras que el riesgo político es mayor. En el primer caso, como comentan otros autores la dependencia en unas pocas industrias vuelve a los países más vulnerables. Respecto a la capacidad de resolver choques, esto tiene que ver con el avance en el sistema financiero y la posibilidad de tener la solidez adecuada de enfrentar una crisis. Finalmente, en el caso de la política, un gobierno sólido también es clave para salvaguardar a la economía. Por el contrario, en Latinoamérica se han visto incontables casos de corrupción, políticas monetarias mal manejadas por los bancos centrales y grandes dependencias por la minería y los hidrocarburos.

En línea con el comportamiento de algunos sectores, Bitler, M., & Hoynes, H. (2015) también encuentran el tema de la heterogeneidad de impactos en sectores más sensibles a los ciclos económicos, que son más pequeñas y que tienen ingresos más bajos, son más propensas a verse afectadas por las recesiones. Las compañías con ingresos más bajos son más propensas a verse afectadas por las recesiones que las compañías con ingresos más altos pues los ingresos más bajos suelen conllevar a menor acceso a la financiación y a los mercados. Este argumento se alinea mucho con el del tamaño del negocio ya que las compañías más pequeñas suelen tener menos recursos para capear las tormentas económicas.

Teniendo en cuenta que existen varios factores en la literatura que concluyen que el tamaño y la relevancia de una economía pueden incidir en el comportamiento de esta durante un ciclo de negocio, me parece necesario entender que pueden hacer las economías para ganar más relevancia y a su vez mayor resiliencia. En este orden de ideas, Chousa, J. P., Chaitanya, K., & Tamazian, A. (2008) sugieren que los formuladores de políticas deberían centrarse en mejorar la calidad de sus mercados de capital, por ejemplo, fortaleciendo el marco legal y regulatorio y promoviendo la transparencia y la divulgación. Por esto, también es un rol de las autoridades tratar de reducir la volatilidad del ciclo económico en sus economías. En el caso de querer atraer mayor inversión, las economías deberían disminuir la susceptibilidad que tienen en periodos de crisis pues los mercados más resilientes a nivel global tienden a ser los más atractivos según un estudio de la firma consultora Kearney, donde de los 15 países que reciben mayor inversión extranjera en 2023, la única economía emergente que aparece listada es China.

Figura 6: *Índice de Confianza dado por la Inversión Extranjera Directa*



Nota: El gráfico presenta una prueba estadística que compara las medianas de dos grupos sobre la variable de interés para determinar si existe una diferencia significativa. Extraído del sitio web de Kearney, 2023.

Existen por tanto diferencias considerables a la hora de evaluar el comportamiento de regiones que tienen características distintas. Pereiro, L. E. (2002) discute que no solo se debe tomar en cuenta la inestabilidad económica a la hora de valorar compañías en mercados en desarrollo, por el contrario, existen por lo menos otros 4 factores de gran importancia como

la limitada infraestructura, una regulación cambiante o volátil, mayores costos de capital como resultado del riesgo político y legal, y el gran potencial de crecimiento. Este último, pese a que pareciera tener una connotación positiva, puede dificultar la evaluación de un negocio pues se hace más difícil predecir cómo va a crecer el mismo cuando hay gran potencial que cuando se espera que la compañía crezca alineada con el mercado.

Pereiro también comenta que a la hora de valorar negocios es más fácil usar multiplicidad de métodos para valorar compañías puesto que distintos puntos de vista pueden dar un mejor espectro de la situación en que se encuentra una empresa dentro de su sector y dentro de la economía. Sehgal, S., & Pandey, A. (2010) consideran que los múltiplos de precios pueden ser una herramienta útil para comparar empresas de diferentes mercados, pero que existen diferencias importantes entre los múltiplos de empresas en economías desarrolladas y países emergentes. Estas diferencias deben tenerse en cuenta al utilizar múltiplos de precios para valorar empresas en países emergentes. Con base en lo anterior, llegamos al eje de la metodología usada en la actualidad para entender la diferencia entre los múltiplos para países desarrollados y los múltiplos para emergente. Por lo general se hace uso de múltiplos de precio de compañías similares para entender si el precio al que cotiza una compañía está bien valorado. Teniendo en cuenta que cada negocio es distinto uno de otro, se pueden hacer ajustes en los valores de los múltiplos con base en el tamaño del negocio, los márgenes o rentabilidad que genera, y los problemas que lo diferencian de otras compañías similares o comparables.

En la otra mano, se presentan algunas barreras adicionales como sugieren Goldstein, A., & Knight, C. R. (2023) pues los múltiplos de precio, como el precio-beneficio (PER), tienden a aumentar en los períodos de auge económico y a disminuir en los períodos de crisis. Esto se debe a que los inversores están más dispuestos a pagar más por las acciones en los períodos de auge, cuando las perspectivas de crecimiento son más optimistas. En los períodos de crisis, los inversores son más cautelosos y exigen precios más bajos por las acciones. En el período de auge económico de la década de 1990, el PER medio de las empresas estadounidenses alcanzó un máximo de 25. En el período de crisis económica de la década de 2000, el PER medio de las empresas estadounidenses cayó a un mínimo de 10. Con base en lo anterior podemos concluir que, los inversionistas deben ser conscientes de que los

múltiplos de precio pueden estar distorsionados por los ciclos económicos. En los períodos de auge, los inversionistas deben ser cautelosos con las acciones que se están negociando a múltiplos elevados mientras que, en los períodos de crisis, los mismos pueden encontrar oportunidades de inversión en acciones que están infravaloradas.

Recopilando la información anterior podemos entender que hay innumerables efectos que se deben tomar en cuenta a la hora de llevar a cabo la valoración de un negocio. Los ciclos económicos tienden a inflar o apretar las expectativas de los inversionistas sobre una inversión, si se habla de economías emergentes hay mayores probabilidades de que las compañías se enfrenten a más problemáticas de las que se ven en el primer mundo y por lo tanto se espera menor resiliencia de los negocios a través de una crisis económica. Aún hablando de auges económicos, se deben ajustar las perspectivas sobre una compañía con base en las diferencias que estas puedan tener frente a sus comparables y finalmente se podrían adoptar multiplicidad de metodologías para evaluar una empresa de manera que el margen de error disminuya. Pese a que todo lo anterior suena complejo y desgastante, existen estudios que han tratado de tomar en cuenta una mayor cantidad de variables para definir qué es más relevante a la hora de evaluar un negocio. Un ejemplo de esto es el modelo de 3 factores o el de 5 factores de Fama French, por medio del cual se busca explicar la rentabilidad de los negocios por medio de variables como la prima de mercado, el tamaño o el enfoque del negocio.

En este orden de ideas, Foye, J. (2018) explica que el modelo de cinco factores de Fama-French puede ayudar a reducir la dificultad de valoraciones en mercados emergentes, pero que no es una solución completa. Los autores señalan que las características específicas de los mercados emergentes, como la falta de información financiera transparente, la inestabilidad política y económica, y la presencia de factores idiosincráticos, pueden dificultar la evaluación de las acciones en estos mercados.

7. Metodología

a. Base de datos

Debido a que este proyecto busca responder una inquietud sobre el comportamiento que tienen las valoraciones de compañías de los mercados emergentes y los mercados desarrollados, a través del tiempo y de los ciclos económicos, hemos recopilado información histórica que permita identificar y diferenciar en qué situación se encontraba cada economía y los respectivos negocios durante un periodo de tiempo dado.

A nivel de mercados objetivo hemos escogido 4 regiones emergentes que son Brasil, Chile, Colombia y México. Entre estas descargamos la información de las acciones que componen los índices del COLCAP (24 compañías), el IBOV (86 compañías), el IPSA (29 compañías) y el MEXBOL (35 compañías). Entre países desarrollados usamos datos para Inglaterra, Japón y Estados Unidos. Los índices utilizados son UKX (100 compañías, el NKY (225 compañías) y el SPX (503 compañías). En total, se recopiló información para 1,002 especies que integran la información de los últimos 30 años.

b. Definición de años de crisis

Como parte del objetivo es conocer si existe la posibilidad de que las valoraciones difieran de forma significativa entre regiones si se evalúan sus múltiplos a lo largo de ciclos expansivos y contractivos, utilizaremos un periodo de tiempo extenso que incluya años donde varias economías a nivel mundial enfrentaron entornos macroeconómicos retadores. En este estudio al utilizar como base de estudio los últimos 30 años (desde 1994 hasta 2023) incluimos los siguientes periodos que para propósitos de nuestra investigación se entienden como años de crisis y pueden encontrarse referenciados en los reportes económicos del Fondo Monetario Internacional (FMI):

- 1997: Crisis financiera asiática que comenzó en Tailandia y se extendió rápidamente a la mayor parte del resto de Asia.

- 1998: La crisis rusa fue una crisis financiera cuando el gobierno ruso devaluó el rublo y suspendió los pagos de su deuda. La crisis provocó una recesión severa en Rusia y tuvo un efecto de contagio en otros mercados emergentes.
- 2001: Fue una crisis económica que ocurrió en los Estados Unidos, incluyendo el estallido de la burbuja de las puntocom y los ataques del 11 de septiembre.
- 2007-2008: La Gran Recesión fue una crisis económica global que fue causada por la burbuja inmobiliaria estadounidense y la crisis de las hipotecas de alto riesgo.
- 2011-2012: La crisis de la deuda europea fue una crisis financiera que afectó principalmente a Grecia, Irlanda, Portugal, España e Italia.
- 2020: La crisis de 2020 fue una recesión económica global causada por la pandemia de COVID-19.

Como contraste, el resto de los años bajo estudio (22) serán considerados como periodos sin crisis. El objetivo detrás de esta distinción es determinar si en periodos donde ha habido afectaciones macroeconómicas en algunas geografías, esto impactó negativamente en las valoraciones de los países desarrollados y por consiguiente incrementó la posibilidad de que en algún momento del tiempo las valoraciones de compañías en economías emergentes fueran superiores a las de países desarrollados.

Finalmente, las variables analizadas son los indicadores que nos permitirán conocer cómo están valoradas unas compañías frente a otras. En ese caso como mencionamos anteriormente, haremos uso de varios múltiplos de valoración:

- **Precio sobre Beneficios (Price to Earnings Ratio):** Hace referencia a cuánto está dispuesto a pagar el mercado por una acción por cada unidad de ganancia o de utilidad de esa compañía.
- **Capitalización de Mercado sobre las Ventas (Price to Sales Ratio):** Al igual que el anterior, este es un indicador de cuanto están dispuestos a pagar los inversionistas por una acción de una compañía basado en el nivel de ventas de esta.
- **Valor Empresarial sobre Generación Operativa (Enterprise Value to EBITDA ratio):** Es similar a los indicadores anteriores, sin embargo, no toma en cuenta el precio de la acción de una compañía basado en otra variable como las ventas. En su

lugar, utilizando la generación operativa de las compañías, este indicador define cuánto debería ser el valor total de una empresa incluyendo tanto su patrimonio como su apalancamiento financiero.

Resumiendo, los datos que se analizarán en esta investigación hacen referencia a múltiplos de valoración para compañías en economías desarrolladas y en economías emergentes. Específicamente son los múltiplos de precio a beneficios, precio a ventas y de valor empresarial a utilidad operativa. Estos múltiplos son representaciones numéricas de cuanto debería pagar un inversionista por una compañía en el mercado de valores. Si por ejemplo hablamos de múltiplos de 20x precio a beneficios se entiende que el valor de la acción de una compañía debería negociarse unas 20 veces por encima de las utilidades de esta. Si nos referimos a un múltiplo de 10x valor empresarial a utilidad operativa, esto implica que alguien que quiera comprar una compañía que se negocia por ese múltiplo, debería estar dispuesto a pagar unas 10 veces la utilidad operativa (o el EBITDA de ese negocio).

Estos datos serán puestos a prueba en periodos de crisis o de recesiones económicas donde planteamos la posibilidad de que los múltiplos de valoración puedan tener comportamientos distintos. Los años de crisis fueron explicados recientemente y han sido escogidos según efectos importantes que tuvieron en grandes economías a nivel mundial.

La totalidad de los datos utilizados en esta investigación provienen de la misma fuente que es Bloomberg, un portal de datos financieros. Por medio de este, hemos recopilado información descriptiva, financiera y múltiplos de valoración para cerca de mil compañías por un periodo de 30 años con frecuencia anual. Estos datos han sido utilizados para realizar pruebas estadísticas que nos acerquen más a la respuesta que busca responder este documento.

La metodología consistente con el tipo de distribución de los datos utilizados en este documento implicó el uso de una prueba no paramétrica en lugar de una prueba tradicional de diferencia de medias. Esto se hizo teniendo en cuenta que, como se verá más adelante en el análisis de los resultados, la información no sigue una distribución normal. En este caso, se utiliza la prueba de Wilcoxon-Mann-Whitney.

Pruebas de Wilcoxon-Mann-Whitney

Explicación:	Uso:	Procedimiento:	Interpretación:
Prueba estadística no paramétrica que se utiliza para comparar dos muestras independientes con el fin de determinar si provienen de la misma población o si presentan diferencias significativas en sus distribuciones.	<ul style="list-style-type: none"> • Muestras independientes • No normalidad • Datos ordinales o de rango • Tamaño de muestra pequeño 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ordenar los datos combinados 2. Asignar rangos 3. Sumar los rangos 4. Cálculo de la estadística U 	<p>Ho = Las distribuciones de las dos muestras son idénticas o provienen de la misma población. H1 = Las distribuciones son diferentes</p> <p>Rangos sumados: El grupo con el rango sumado más alto tiende a tener valores más grandes en general</p> <p>Valor P < α → Se rechaza Ho Valor P > α → No se puede rechazar Ho</p>

*Elaboración propia

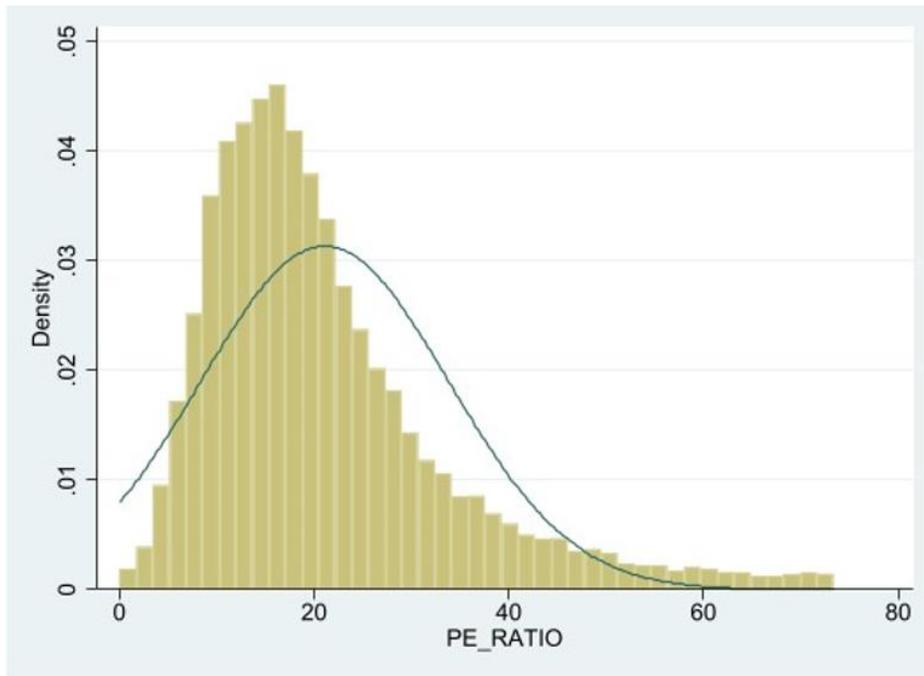
8. Análisis de resultados

Antes de conocer los resultados finales de esta investigación es necesario mencionar que se hizo un poco de limpieza a los datos. En primer lugar, se debe entender que cada una de las variables evaluadas contenía cerca de 30 mil registros referentes a las cerca de mil compañías evaluadas en un periodo de 30 años entre 1994 y 2024 y con una frecuencia anual. Toda la información de la base de datos estudiada en este documento se obtuvo por una búsqueda propia a través del portal de Bloomberg.

Debido a que 4 de los 7 índices contenían la información referente a múltiplos de valoración de compañías en mercados emergentes, algunos años durante las primeras 2 décadas no tienen registros debido a varias razones, entre ellas que las acciones en esa época no cotizaban en bolsa, por ejemplo. A su vez, en una primera construcción gráfica para entender la distribución de los datos se denotan valores extremos. Debido a que estos valores atípicos no hacen mucho sentido si hablamos de valoración por múltiplos, transformé la base de datos por medio de una imputación (o windsorización).

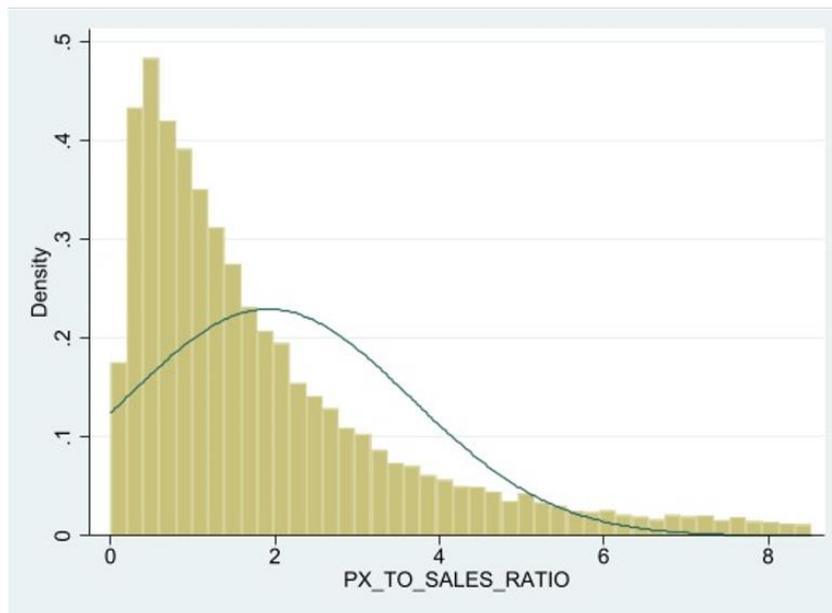
Posteriormente, utilizamos los promedios de cada valoración anual y los graficamos en los siguientes histogramas:

Figura 7: Precios sobre Beneficios (*PE_RATIO*)



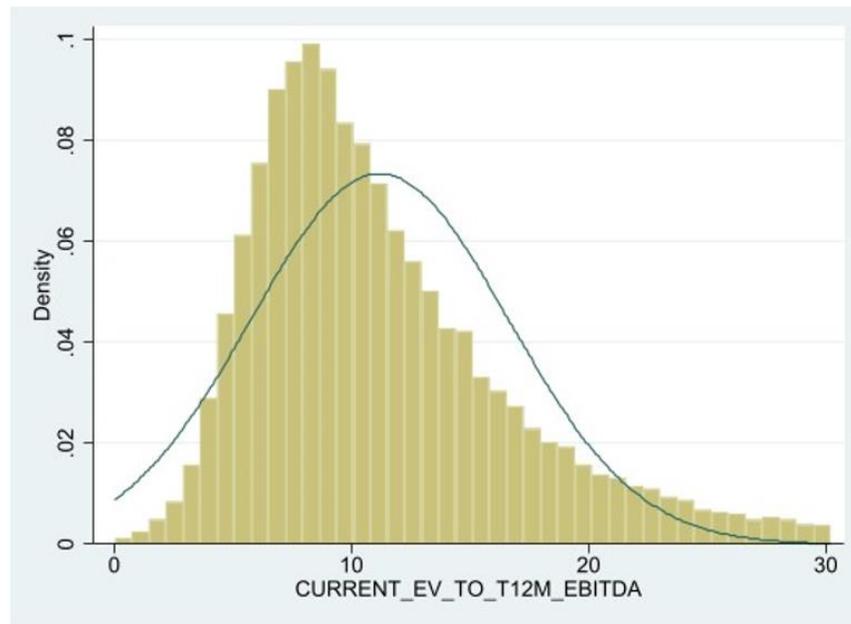
Nota: El gráfico representa la distribución que sigue el múltiplo de valoración de Precios sobre Beneficios (*PE_RATIO*) para el periodo de tiempo e índices sugeridos anteriormente. Construcción propia utilizando datos de Bloomberg e Eviews.

Figura 8: Precio sobre Ventas (*PX_TO_SALES_RATIO*)



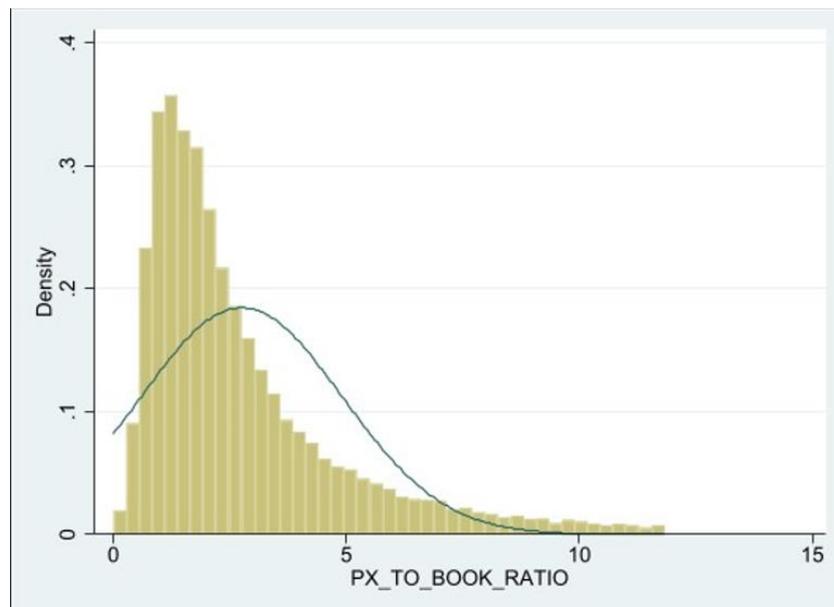
Nota: El gráfico representa la distribución que sigue el múltiplo de valoración de Precios sobre Ventas (*PX_TO_SALES_RATIO*) para el periodo de tiempo e índices sugeridos anteriormente. Construcción propia utilizando datos de Bloomberg e Eviews.

Figura 9: Valor Empresarial sobre EBITDA (*CURRENT_EV_TO_T12M_EBITDA*)



Nota: El gráfico representa la distribución que sigue el múltiplo de valoración de Valor Empresarial sobre EBITDA (*CURRENT_EV_TO_T12M_EBITDA*) para el periodo de tiempo e índices sugeridos anteriormente. Construcción propia utilizando datos de Bloomberg e Eviews.

Figura 10: Precio sobre Valor en Libros (*PX_TO_BOOK_RATIO*)



Nota: El gráfico representa la distribución que sigue el múltiplo de valoración de Precio sobre Valor en Libros (*PX_TO_BOOK_RATIO*) para el periodo de tiempo e índices sugeridos anteriormente. Construcción propia utilizando datos de Bloomberg e Eviews.

Como se puede identificar visualmente, los conjuntos de variables no parecen seguir una distribución normal. Para tener certeza de lo anterior, corrimos una prueba de Kolmogorov-Smirnov de una muestra en los conjuntos de múltiplos. En el primer caso, utilizando el indicador de Precio sobre Beneficios (PE Ratio) la prueba permite concluir que los datos no siguen una distribución normal:

Figura 11: Prueba de Kolmogorov-Smirnov para el múltiplo Precio sobre Beneficios (PE Ratio)

PE_RATIO				

	Percentiles	Smallest		
1%	3.4202	.0001		
5%	6.5426	.0073		
10%	8.5665	.0111	Obs	21,453
25%	12.4055	.0229	Sum of wgt.	21,453
50%	18.0307		Mean	21.09424
		Largest	Std. dev.	12.72536
75%	26.0915	73.2176		
90%	38.0256	73.2456	Variance	161.9347
95%	47.9167	73.2704	Skewness	1.473778
99%	66.2946	73.3616	Kurtosis	5.486997
One-sample Kolmogorov-Smirnov test against theoretical distribution				
normal((PE_RATIO - r(mean)) / r(sd))				
Smaller group	D	p-value		

PE_RATIO	0.1181	0.000		
Cumulative	-0.0789	0.000		
Combined K-S	0.1181	0.000		

Nota: El gráfico presenta un resumen estadístico de la variable "PE_RATIO". Los datos proporcionados permiten entender cómo se distribuyen los valores de esta variable dentro de un conjunto de datos. Construcción propia utilizando datos de Bloomberg e Eviews

El gráfico anterior muestra el resultado para uno de los múltiplos de valoración. No obstante, el mismo resultado fue arrojado para el resto de los múltiplos de valoración, por lo que podemos concluir que ninguna de nuestras series de datos sigue una distribución normal. En este orden de ideas, realizamos pruebas de Wilcoxon-Mann-Whitney, también conocida como prueba de suma de rangos de Wilcoxon. Esta, es una prueba estadística que nos permite comparar 3 grupos de datos independientes cuando no podemos suponer que estos siguen una distribución normal, como sucede con todos los conjuntos de múltiplos de valoración en nuestra base de datos.

Ya que podemos enfocar este análisis de varias maneras llevaremos a cabo varias pruebas para los distintos conjuntos de múltiplos:

1. PRECIO SOBRE BENEFICIOS (PE_RATIO)

Primera prueba: En función de los múltiplos para países desarrollados contra países emergentes.

La H0 o Hipótesis nula indica que no hay diferencia en el valor de la variable “PE_RATIO” entre países desarrollados y países emergentes. La H1 o Hipótesis alternativa indica que hay una diferencia significativa.

En este caso, nuestra base de datos utiliza la variable “Developed” para clasificar un registro en función de la economía a la que hace referencia. Esta es una variable binaria donde “0” (cero) significa “Emergente” y donde “1” (uno) significa “Desarrollado”.

Al correr la prueba estadística de Wilcoxon-Mann-Whitney obtuvimos las siguientes conclusiones:

Figura 12: Prueba de Wilcoxon-Mann-Whitney para el múltiplo Precio sobre Beneficios (PE Ratio)

```
. ranksum PE_RATIO, by(DEVELOPED)

Two-sample Wilcoxon rank-sum (Mann-Whitney) test
```

DEVELOPED	Obs	Rank sum	Expected
0	3150	25962888	33790050
1	18303	2.042e+08	1.963e+08
Combined	21453	2.301e+08	2.301e+08

```

Unadjusted variance  1.031e+11
Adjustment for ties  -57.314972
-----
Adjusted variance    1.031e+11

H0: PE_RATIO(DEVELO~D==0) = PE_RATIO(DEVELO~D==1)
      z = -24.379
Prob > |z| = 0.0000

```

Nota: El gráfico presenta una prueba estadística que compara las medianas de dos grupos sobre la variable de interés para determinar si existe una diferencia significativa (PE Ratio para desarrollados y emergentes). Construcción propia utilizando datos de Bloomberg e Eviews

Existen 3,150 observaciones en el grupo de Emergentes o "0" y 18,303 observaciones en el grupo Desarrollados o "1". La suma de los rangos es significativamente mayor para el grupo Desarrollados frente al grupo Emergentes. El valor de la estadística z indica la magnitud de la diferencia observada entre los dos grupos. En este caso, el valor de z es -24.379. Con base en lo anterior **podemos rechazar la hipótesis nula** de que no hay diferencia entre los dos grupos en cuanto al valor de la variable "PE_RATIO" al nivel de significancia de 0,05. En síntesis, concluimos que **el valor de la variable "PE_RATIO" es significativamente mayor en el grupo Desarrollados que en el grupo Emergentes.**

Segunda Prueba: En función de los múltiplos para países desarrollados contra países emergentes durante años de crisis.

La H0 o Hipótesis nula indica que no hay diferencia en el valor de la variable "PE_RATIO" entre países desarrollados y países emergentes para los años de crisis. La H1 o Hipótesis alternativa indica que hay una diferencia significativa.

Ignorando los años que no tuvieron crisis económica. Es decir, ahora solo contemplamos los 8 años de crisis económica que fueron explicados previamente. La explicación detrás de esta prueba es entender si el efecto negativo sobre el desempeño de las compañías que se da a través de una crisis económica puede llevar a que las valoraciones en negocios de economías desarrolladas sean impactadas negativamente de forma que las valoraciones para compañías emergentes se vuelvan más atractivas.

En este caso hicimos una clasificación adicional de la base de datos. Utilizando una nueva variable binaria llamada "Crisis" determinamos que "0" implicaba una ausencia de crisis mientras "1" hace referencia a un año de crisis.

Al correr la prueba estadística de Wilcoxon-Mann-Whitney obtuvimos las siguientes conclusiones:

Figura 13: Prueba de Wilcoxon-Mann-Whitney para el múltiplo Precio sobre Beneficios (PE Ratio) durante años de crisis

```
. drop if CRISIS == 0
(22,044 observations deleted)

. ranksum PE_RATIO, by(DEVELOPED)

Two-sample Wilcoxon rank-sum (Mann-Whitney) test
```

DEVELOPED	Obs	Rank sum	Expected
0	797	1748187	2210081
1	4748	13628098	13166204
Combined	5545	15376285	15376285

```
Unadjusted variance 1.749e+09
Adjustment for ties -3.815979
Adjusted variance 1.749e+09

H0: PE_RATIO(DEVELO~D==0) = PE_RATIO(DEVELO~D==1)
z = -11.045
Prob > |z| = 0.0000
```

Nota: El gráfico presenta una prueba estadística que compara las medianas de dos grupos sobre la variable de interés para determinar si existe una diferencia significativa (PE Ratio para desarrollados y emergente durante las crisis). Construcción propia utilizando datos de Bloomberg e Eviews

Existen 5,545 observaciones en total y se eliminaron 22,044 que hacían referencia a registros en años donde no hubo crisis. Para el grupo de Emergentes hay 797 observaciones y para el grupo Desarrollados hay 4,748 observaciones. La suma de los rangos es significativamente mayor para el grupo Desarrollados frente al grupo Emergentes. El valor de la estadística z indica la magnitud de la diferencia observada entre los dos grupos. En este caso, el valor de z es -11,045. Con base en lo anterior **podemos rechazar la hipótesis nula** de que no hay diferencia entre los dos grupos en cuanto al valor de la variable "PE_RATIO" al nivel de significancia de 0,05. En síntesis, concluimos que **el valor de la variable "PE_RATIO" es significativamente mayor en el grupo Desarrollados que en el grupo Emergentes si tomamos como referencia únicamente a los años de crisis económica.**

Tercera Prueba: En función de los múltiplos para países desarrollados contra países emergentes durante años sin crisis.

La H0 o Hipótesis nula indica que no hay diferencia en el valor de la variable “PE_RATIO” entre países desarrollados y países emergentes para los años sin crisis económica. La H1 o Hipótesis alternativa indica que hay una diferencia significativa.

Ignorando los años de crisis. Es decir, ahora contemplamos los 22 años donde no consideramos que la situación macroeconómica implique un escenario de crisis. Esta tercera prueba se hace para completar el análisis de la base de datos desde distintas perspectivas, sin embargo, tomando los 2 estudios realizados anteriormente como referencia, podríamos anticipar que el resultado en este caso irá por el mismo camino

Al correr la prueba estadística de Wilcoxon-Mann-Whitney obtuvimos las siguientes conclusiones:

Figura 14: Prueba de Wilcoxon-Mann-Whitney para el múltiplo Precio sobre Beneficios (PE Ratio) durante años SIN crisis económica

```
. drop if CRISIS == 1
(8,016 observations deleted)

. ranksum PE_RATIO, by(DEVELOPED)

Two-sample Wilcoxon rank-sum (Mann-Whitney) test
```

DEVELOPED	Obs	Rank sum	Expected
0	2353	14228837	18716939
1	13555	1.123e+08	1.078e+08
Combined	15908	1.265e+08	1.265e+08

```
Unadjusted variance 4.228e+10
Adjustment for ties -28.989815
-----
Adjusted variance 4.228e+10

H0: PE_RATIO(DEVELO~D==0) = PE_RATIO(DEVELO~D==1)
z = -21.826
Prob > |z| = 0.0000
```

Nota: El gráfico presenta una prueba estadística que compara las medianas de dos grupos sobre la variable de interés para determinar si existe una diferencia significativa (PE Ratio para desarrollados y emergente durante los periodos tranquilos). Construcción propia utilizando datos de Bloomberg e Eviews

Tras el filtro, quedaron 15,908 observaciones en total y se eliminaron 8,016 que hacían referencia a registros en años donde hubo crisis económica. Para el grupo de

Emergentes esta prueba cuenta con 2,353 observaciones mientras el grupo Desarrollados cuenta con 13,555 observaciones. La suma de los rangos es significativamente mayor para el grupo Desarrollados frente al grupo Emergentes. El valor de la estadística z indica la magnitud de la diferencia observada entre los dos grupos. En este caso, el valor de z es -21,826. Con base en lo anterior **podemos rechazar la hipótesis nula** de que no hay diferencia entre los dos grupos en cuanto al valor de la variable "PE_RATIO" al nivel de significancia de 0,05. En síntesis, concluimos que **el valor de la variable "PE_RATIO" es significativamente mayor en el grupo Desarrollados que en el grupo Emergentes si tomamos como referencia únicamente a los años donde no hubo crisis económica.**

2. PRECIO SOBRE VENTAS (PX_TO_SALES_RATIO)

Primera prueba: En función de los múltiplos para países desarrollados contra países emergentes.

La H0 o Hipótesis nula indica que no hay diferencia en el valor de la variable "PX_TO_SALES_RATIO" entre países desarrollados y países emergentes. La H1 o Hipótesis alternativa indica que hay una diferencia significativa.

Figura 15: Prueba de Wilcoxon-Mann-Whitney para el múltiplo Precio sobre Ventas (PX_TO_SALES_RATIO)

```

.
. //PX_TO_SALES_RATIO
. use datos, clear

.
. ranksum PX_TO_SALES_RATIO, by(DEVELOPED)

Two-sample Wilcoxon rank-sum (Mann-Whitney) test

-----+-----
DEVELOPED |      Obs      Rank sum      Expected
-----+-----
          0 |      3251      36102680      36126738
          1 |      18973      2.109e+08      2.108e+08
-----+-----
    Combined |      22224      2.470e+08      2.470e+08

Unadjusted variance    1.142e+11
Adjustment for ties    -529.8463
-----
Adjusted variance      1.142e+11

H0: P~SALE~0(DEVELO~D==0) = P~SALE~0(DEVELO~D==1)
      z = -0.071
Prob > |z| = 0.9433

```

Nota: El gráfico presenta una prueba estadística que compara las medianas de dos grupos sobre la variable de interés para determinar si existe una diferencia significativa (PX_TO_SALES ratio para desarrollados y emergentes). Construcción propia utilizando datos de Bloomberg e Eviews

Existen 3,251 observaciones en el grupo de Emergentes o "0" y 18,973 observaciones en el grupo Desarrollados o "1". La suma de los rangos es significativamente mayor para el grupo Desarrollados frente al grupo Emergentes. El valor de la estadística z indica la magnitud de la diferencia observada entre los dos grupos. En este caso, el valor de z es -0.071. Con base en lo anterior **NO podemos rechazar la hipótesis nula** de que no hay diferencia entre los dos grupos en cuanto al valor de la variable "PE_RATIO" al nivel de significancia de 0,05. En síntesis, concluimos que **el valor de la variable "PX_TO_SALES_RATIO" NO es significativamente mayor en el grupo Desarrollados que en el grupo Emergentes.**

Segunda Prueba: En función de los múltiplos para países desarrollados contra países emergentes durante años de crisis.

La H0 o Hipótesis nula indica que no hay diferencia en el valor de la variable “PX_TO_SALES_RATIO” entre países desarrollados y países emergentes durante años de crisis económica. La H1 o Hipótesis alternativa indica que hay una diferencia significativa.

Figura 16: Prueba de Wilcoxon-Mann-Whitney para el múltiplo Precio sobre Ventas (PX_TO_SALES_RATIO) durante años de crisis económica

```
. drop if CRISIS == 0
(22,044 observations deleted)

. ranksum PX_TO_SALES_RATIO, by(DEVELOPED)

Two-sample Wilcoxon rank-sum (Mann-Whitney) test
```

DEVELOPED	Obs	Rank sum	Expected
0	827	2592898.5	2391684
1	4956	14131538	14332752
Combined	5783	16724436	16724436

```
Unadjusted variance 1.976e+09
Adjustment for ties -32.543934
-----
Adjusted variance 1.976e+09

H0: P~SALE~0(DEVELO~D==0) = P~SALE~0(DEVELO~D==1)
z = 4.527
Prob > |z| = 0.0000
```

Nota: El gráfico presenta una prueba estadística que compara las medianas de dos grupos sobre la variable de interés para determinar si existe una diferencia significativa (PX_TO_SALES ratio para desarrollados y emergentes durante los periodos de crisis). Construcción propia utilizando datos de Bloomberg e Eviews

Existen 5,783 observaciones en total y se eliminaron 22,044 que hacían referencia a registros en años donde no hubo crisis económica. Para el grupo de Emergentes hay 827 observaciones y para el grupo Desarrollados hay 4,956 observaciones. La suma de los rangos es significativamente mayor para el grupo Desarrollados frente al grupo Emergentes. El valor de la estadística z indica la magnitud de la diferencia observada entre los dos grupos. En este caso, el valor de z es 4,527. Con base en lo anterior **podemos rechazar la hipótesis nula** de que no hay diferencia entre los dos grupos en cuanto al valor de la variable "PX_TO_SALES_RATIO" al nivel de significancia de 0,05. En síntesis, concluimos que **el valor de la variable "PX_TO_SALES_RATIO" es significativamente mayor en el grupo Desarrollados que en el grupo Emergentes si tomamos como referencia únicamente a los años de crisis económica.**

Tercera Prueba: En función de los múltiplos para países desarrollados contra países emergentes durante años sin crisis.

La H0 o Hipótesis nula indica que no hay diferencia en el valor de la variable “PX_TO_SALES_RATIO” entre países desarrollados y países emergentes durante años SIN crisis económica. La H1 o Hipótesis alternativa indica que hay una diferencia significativa.

Figura 17: Prueba de Wilcoxon-Mann-Whitney para el múltiplo Precio sobre Ventas (PX_TO_SALES_RATIO) durante años SIN crisis económica

```
. drop if CRISIS == 1
(8,016 observations deleted)

. ranksum PX_TO_SALES_RATIO, by(DEVELOPED)

Two-sample Wilcoxon rank-sum (Mann-Whitney) test
```

DEVELOPED	Obs	Rank sum	Expected
0	2424	19319300	19927704
1	14017	1.158e+08	1.152e+08
Combined	16441	1.352e+08	1.352e+08

```

Unadjusted variance 4.655e+10
Adjustment for ties -258.45251
-----
Adjusted variance 4.655e+10

H0: P~SALE~0(DEVELO~D==0) = P~SALE~0(DEVELO~D==1)
z = -2.820
Prob > |z| = 0.0048

```

Nota: El gráfico presenta una prueba estadística que compara las medianas de dos grupos sobre la variable de interés para determinar si existe una diferencia significativa (PX_TO_SALES ratio para desarrollados y emergentes durante los periodos tranquilos). Construcción propia utilizando datos de Bloomberg e Eviews

Tras el filtro, quedaron 16,441 observaciones en total y se eliminaron 8,016 que hacían referencia a registros en años donde hubo crisis económica. Para el grupo de Emergentes esta prueba cuenta con 2,424 observaciones mientras el grupo Desarrollados cuenta con 14,017 observaciones. La suma de los rangos es significativamente mayor para el grupo Desarrollados frente al grupo Emergentes. El valor de la estadística z indica la magnitud de la diferencia observada entre los dos grupos. En este caso, el valor de z es -2,820. Con base en lo anterior **podemos rechazar la hipótesis nula** de que no hay diferencia entre los dos grupos en cuanto al valor de la variable "PX_TO_SALES_RATIO" al nivel de

significancia de 0,05. En síntesis, concluimos que el valor de la variable "PX_TO_SALES_RATIO" es significativamente mayor en el grupo Desarrollados que en el grupo Emergentes si tomamos como referencia únicamente a los años donde no hubo crisis económica.

3. VALOR EMPRESARIAL SOBRE EBITDA (EV_TO_EBITDA_RATIO)

Primera prueba: En función de los múltiplos para países desarrollados contra países emergentes.

La H0 o Hipótesis nula indica que no hay diferencia en el valor de la variable "EV_TO_EBITDA_RATIO" entre países desarrollados y países emergentes. La H1 o Hipótesis alternativa indica que hay una diferencia significativa.

Figura 18: Prueba de Wilcoxon-Mann-Whitney para el múltiplo Valor empresarial sobre EBITDA (EV_TO_EBITDA_RATIO)

```
. ranksum CURRENT_EV_TO_T12M_EBITDA, by(DEVELOPED)

Two-sample Wilcoxon rank-sum (Mann-Whitney) test

      DEVELOPED |      Obs      Rank sum      Expected
-----+-----
           0 |      2832      22959034      28053792
           1 |      16979      1.733e+08      1.682e+08
-----+-----
      Combined |      19811      1.962e+08      1.962e+08

Unadjusted variance      7.939e+10
Adjustment for ties      -85.214127
-----
Adjusted variance        7.939e+10

H0: CURREN~A(DEVELO~D==0) = CURREN~A(DEVELO~D==1)
      z = -18.082
      Prob > |z| = 0.0000
```

Nota: El gráfico presenta una prueba estadística que compara las medianas de dos grupos sobre la variable de interés para determinar si existe una diferencia significativa (EV_TO_EBITDA ratio para desarrollados y emergentes). Construcción propia utilizando datos de Bloomberg e Eviews

Existen 2,832 observaciones en el grupo de Emergentes o "0" y 16,979 observaciones en el grupo Desarrollados o "1". La suma de los rangos es significativamente mayor para el grupo Desarrollados frente al grupo Emergentes. El valor de la estadística z indica la

magnitud de la diferencia observada entre los dos grupos. En este caso, el valor de z es -18,082. Con base en lo anterior **podemos rechazar la hipótesis nula** de que no hay diferencia entre los dos grupos en cuanto al valor de la variable "EV_TO__EBITDA_RATIO" al nivel de significancia de 0,05. En síntesis, concluimos que **el valor de la variable "EV_TO__EBITDA_RATIO" es significativamente mayor en el grupo Desarrollados que en el grupo Emergentes.**

Segunda Prueba: En función de los múltiplos para países desarrollados contra países emergentes durante años de crisis.

La H0 o Hipótesis nula indica que no hay diferencia en el valor de la variable "EV_TO__EBITDA_RATIO" entre países desarrollados y países emergentes durante años de crisis económica. La H1 o Hipótesis alternativa indica que hay una diferencia significativa.

Figura 19: Prueba de Wilcoxon-Mann-Whitney para el múltiplo Valor empresarial sobre EBITDA (EV_TO__EBITDA_RATIO) durante años de crisis económica

```
. drop if CRISIS == 0
(22,044 observations deleted)

. ranksum CURRENT_EV_TO_T12M_EBITDA, by(DEVELOPED)

Two-sample Wilcoxon rank-sum (Mann-Whitney) test

DEVELOPED |      Obs      Rank sum      Expected
-----+-----
          0 |       720    1640905.5    1861920
          1 |      4451    11731301    11510286
-----+-----
    Combined |      5171    13372206    13372206

Unadjusted variance   1.381e+09
Adjustment for ties   -6.8927553
-----
Adjusted variance     1.381e+09

H0: CURREN~A(DEVELO~D==0) = CURREN~A(DEVELO~D==1)
      z = -5.947
Prob > |z| = 0.0000
```

Nota: El gráfico presenta una prueba estadística que compara las medianas de dos grupos sobre la variable de interés para determinar si existe una diferencia significativa (EV_TO_EBITDA ratio para desarrollados y emergentes durante los periodos de crisis). Construcción propia utilizando datos de Bloomberg e Eviews

Existen 5,171 observaciones tras el filtro y se eliminaron 22,044 que hacían referencia a registros en años donde no hubo crisis económica. Para el grupo de Emergentes hay 720 observaciones y para el grupo Desarrollados hay 4,451 observaciones. La suma de los rangos

es significativamente mayor para el grupo Desarrollados frente al grupo Emergentes. El valor de la estadística z indica la magnitud de la diferencia observada entre los dos grupos. En este caso, el valor de z es -5,947. Con base en lo anterior **podemos rechazar la hipótesis nula** de que no hay diferencia entre los dos grupos en cuanto al valor de la variable "EV_TO__EBITDA_RATIO" al nivel de significancia de 0,05. En síntesis, concluimos que el valor de la variable "EV_TO__EBITDA_RATIO" es significativamente mayor en el grupo Desarrollados que en el grupo Emergentes si tomamos como referencia únicamente a los años de crisis económica.

Tercera Prueba: En función de los múltiplos para países desarrollados contra países emergentes durante años sin crisis.

La H0 o Hipótesis nula indica que no hay diferencia en el valor de la variable "EV_TO__EBITDA_RATIO" entre países desarrollados y países emergentes durante años SIN crisis económica. La H1 o Hipótesis alternativa indica que hay una diferencia significativa.

Figura 20: Prueba de Wilcoxon-Mann-Whitney para el múltiplo Valor empresarial sobre EBITDA (EV_TO__EBITDA_RATIO) durante años SIN crisis económica

```
. drop if CRISIS == 1
(8,016 observations deleted)

. ranksum CURRENT_EV_TO_T12M_EBITDA, by(DEVELOPED)

Two-sample Wilcoxon rank-sum (Mann-Whitney) test

DEVELOPED |      Obs      Rank sum      Expected
-----+-----
          0 |      2112      12303992      15460896
          1 |      12528      94868128      91711224
-----+-----
    Combined |      14640      1.072e+08      1.072e+08

Unadjusted variance      3.228e+10
Adjustment for ties      -46.85273
-----
Adjusted variance      3.228e+10

H0: CURREN~A(DEVELO~D==0) = CURREN~A(DEVELO~D==1)
      z = -17.570
Prob > |z| = 0.0000
```

Nota: El gráfico presenta una prueba estadística que compara las medianas de dos grupos sobre la variable de interés para determinar si existe una diferencia significativa (EV_TO_EBITDA ratio para desarrollados y emergentes durante los periodos de crisis). Construcción propia utilizando datos de Bloomberg e Eviews

Tras el filtro, quedaron 14,640 observaciones en total y se eliminaron 8,016 que hacían referencia a registros en años donde hubo crisis económica. Para el grupo de Emergentes esta prueba cuenta con 2,112 observaciones mientras el grupo Desarrollados cuenta con 12,528 observaciones. La suma de los rangos es significativamente mayor para el grupo Desarrollados frente al grupo Emergentes. El valor de la estadística z indica la magnitud de la diferencia observada entre los dos grupos. En este caso, el valor de z es -17,570. Con base en lo anterior **podemos rechazar la hipótesis nula** de que no hay diferencia entre los dos grupos en cuanto al valor de la variable "EV_TO__EBITDA_RATIO" al nivel de significancia de 0,05. En síntesis, concluimos que **el valor de la variable "EV_TO__EBITDA_RATIO" es significativamente mayor en el grupo Desarrollados que en el grupo Emergentes si tomamos como referencia únicamente a los años donde no hubo crisis económica.**

9. Conclusiones sobre las pruebas estadísticas

Utilizando como referencia los resultados esperados para esta investigación, podemos concluir que:

En efecto, en los múltiplos de valoración para las economías desarrolladas vimos valores estadísticamente mayores a lo largo de todas las pruebas realizadas frente a los múltiplos de valoración en economías emergentes. Pese a que pueden darse momentos del tiempo donde los múltiplos de valoración sean mayores en países emergentes que en desarrollados, estos momentos no son estadísticamente significativos, por ende, siempre se pueden esperar valoraciones más altas en compañías de economías desarrolladas. Sin importar el momento de tiempo, el ciclo económico y la divergencia en otros aspectos entre regiones, no se encontró evidencia de que las compañías en economías emergentes tengan mejores valoraciones que países desarrollados. Mucho menos, si hablamos exclusivamente de los mismos ciclos económicos, es decir, expansión económica en desarrollados y en emergentes, o crisis económica en ambas regiones, el múltiplo siempre debería ser mayor para compañías en economías desarrolladas.

Estos resultados, pese a que eran esperados permiten entender factores relacionados con el riesgo país y el riesgo de mercado en inversiones en renta variable principalmente. El resultado final de este proyecto permite entender que los negocios en países emergentes la mayoría de veces están mejor valorados que sus contrapartes en países emergentes. Esas primas de valoración podrían resultar obvias en muchos casos donde se entiende que los países desarrollados cuentan con gobiernos menos corruptos, economías más estables y poblaciones más cultas o estudiadas. Al mismo tiempo, este documento podría abrir una nueva discusión sobre qué otros factores explican que las compañías en economías avanzadas valgan más que sus homónimas en otras regiones del mundo.

10. Bibliografía:

- Acevedo, A., Mold, A., & Perez, E. (2009). The sectoral drivers of economic growth: A longterm view of Latin American economic performance. Cuadernos económicos de ICE, 78, 1-26.
- Bartolini, M., [CFA], & Dong, A., [CFA, CAIA]. (2019, diciembre). Sector business cycle analysis. <https://www.ssga.com/>. Recuperado 1 de marzo de 2023, de <https://www.ssga.com/library-content/products/fund-docs/etfs/us/insights-investment-ideas/sector-business-cycle-analysis.pdf>
- Bekaert, G., & Harvey, C. (2002, mayo). Research in emerging markets finance: Looking to the future. Columbia Business Schools. Recuperado 5 de marzo de 2023, de <https://www0.gsb.columbia.edu/mygsb/faculty/research/pubfiles/1963/1963B.pdf>
- Bitler, M., & Hoynes, H. (2015). Heterogeneity in the Impact of Economic Cycles and the Great Recession: Effects within and across the Income Distribution. *American Economic Review*, 105(5), 154-160.
- Chivakul, M., Llaudes, M. R., & Salman, M. F. (2010). *The impact of the great recession on emerging markets*. International Monetary Fund.
- Chousa, J. P., Chaitanya, K., & Tamazian, A. (2008). Does growth & quality of capital markets drive foreign capital? The case of cross-border mergers & acquisitions from leading emerging economies
- Christiano, L. J., Ilut, C. L., Motto, R., & Rostagno, M. (2008). Monetary policy and stock market boom-bust cycles.
- Chyi, Y. L. (1998). Business cycles between developed and developing economies. *Review of International Economics*, 6(1), 90-104
- Emsbo-Mattingly, L., Hofschire, D., Weinstein, J., & Dourney, C. (2021, 31 mayo). The business cycle approach to equity sector investing. Fidelity. Recuperado 6 de marzo de 2023, de https://www.fidelity.com/bin-public/060_www_fidelity_com/documents/fixed-income/Business_Cycle_Sector_Approach.pdf
- Foye, J. (2018). A comprehensive test of the Fama-French five-factor model in emerging markets. *Emerging Markets Review*, 37, 199-222.

- Goldstein, A., & Knight, C. R. (2023). Boom, Bust, Repeat: Financial Market Participation and Cycles of Speculation. *American Journal of Sociology*, 128(5), 1430-1471
 - Kearney foreign direct investment confidence index. (2023). *Kearney*, <https://www.kenney.com/service/global-business-policy-council/foreign-direct-investment-confidence-index/2023-full-report>.
 - Lewis, M. (2011). *The big short: Inside the doomsday machine*. Penguin UK
 - Listed domestic companies, total - China, United States, Brazil, Mexico, Colombia, European Union | data. (s. f.). The World Bank. Recuperado 1 de marzo de 2023, de <https://data.worldbank.org/indicator/CM.MKT.LDOM.NO?locations=CN-US-BR-MX-CO-EU>
 - Male, R. (2011). Developing country business cycles: Characterizing the cycle. *Emerging Markets Finance and Trade*, 47(sup2), 20-39
 - NOTHAFT, F. (2018, febrero). *Evaluating the housing market since the great recession*. www.corelogic.com. <https://www.corelogic.com/wp-content/uploads/sites/4/2021/06/report-special-report-evaluating-the-housing-market-since-the-great-recession.pdf>
 - Pereiro, L. E. (2002). *Valuation of companies in emerging markets: A practical approach*. John Wiley & Sons.
 - Razauskas, T. (2009). The cycles of economic development and depression within the different sectors of economy. <https://etalpykla.lituanistikadb.lt/>. Recuperado 6 de marzo de 2023, de <https://etalpykla.lituanistikadb.lt/object/LT-LDB-0001:J.04~2009~1367167682468/J.04~2009~1367167682468.pdf>
 - Rodini, L. (2023, 7 febrero). What is the economic cycle? stages & importance. *TheStreet*. <https://www.thestreet.com/dictionary/e/economic-cycle>
 - Sehgal, S., & Pandey, A. (2010). Equity valuation using price multiples: A comparative study for BRICKS. *Asian Journal of Finance & Accounting*, 2(1), 68.
 - Verick, S., & Islam, I. (2010). The great recession of 2008-2009: causes, consequences and policy responses
-
