

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATÓLICA DEL PERÚ**

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES



“¿Cómo lograr una diversificación consistente para inversores locales con portafolios con total exposición al mercado de acciones peruano?”

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OBTENER EL GRADO
ACADÉMICO DE BACHILLER EN CIENCIAS SOCIALES CON
MENCIÓN EN ECONOMÍA QUE PRESENTA:**

AUTOR

MILLASAKY AVILÉS, JOSÉ SEBASTIÁN

ASESOR

VILLAVICENCIO VASQUEZ, JULIO

Lima, noviembre De 2021

RESUMEN:

Los inversores peruanos cuando deciden invertir sus rentas laborables en el mercado de acciones doméstico, explícita o implícitamente están sobreexponiendo su portafolio al activo cobre. Uno de los factores que más afecta el crecimiento de la economía peruana es el precio Internacional del cobre, siendo el Perú un país exportador de minerales, con un 60% de metales preciosos como parte del total de la canasta exportada, y el cobre ocupando la mitad de este. Los trabajadores peruanos en búsqueda de lograr objetivos futuros deciden rentabilizar sus ahorros con el fin de cumplir sus metas a mediano y largo plazo. Ya sea de forma explícita o implícita, los inversionistas al comprar acciones estarán exponiendo su portafolio al cobre debido a que los ingresos de todas las empresas están correlacionados con el bienestar macroeconómico. Por más que se trate de diversificar el riesgo mediante la clasificación sectorial realizada por la BVL, esta medida no sería útil debido a que no se podría tener una buena idea de lo que podría ser mejor para un inversor, dado que no genera particiones. La decisión de los inversores en destinar su inversión a un sector diferente al minero no le permitirá lograr su objetivo de diversificación, y ante caídas abruptas del precio del cobre, el valor de su portafolio podría caer en gran proporción. Este es uno de los factores que inhiben la participación de inversionistas retail en el mercado de acciones peruano, sumado a otros factores desarrollados en investigaciones actuales enfocadas al contexto doméstico.

Palabras clave: Cobre, sensibilidad de las acciones, riesgo sistemático, exposición, portafolios, acciones, términos de intercambio, apalancamiento.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

1. INTRODUCCIÓN.....	4
2. FACTORES ESTRUCTURALES DE LA BOLSA LOCAL.....	6
3. VÍAS DE TRASMISIÓN	7
3.1. MACROECONÓMICOS.....	7
3.2. MICROECONÓMICOS.....	10
3.3. MERCADO DE CAPITALES.....	12
4. HIPÓTESIS.....	17
4.1. HIPÓTESIS 1.....	17
4.2. HIPÓTESIS 2.....	18
5. METODOLOGÍA DE LAS PRUEBAS EMPÍRICAS.....	20
6. CONCLUSIONES.....	21
7. BIBLIOGRAFÍA.....	23
8. ANEXO.....	25

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1	13
GRÁFICO 2	15
GRÁFICO 3	16
GRÁFICO 4	18
GRÁFICO 5	20



1. INTRODUCCIÓN

Cuando los inversores peruanos deciden invertir sus salarios o rentas laborables, ellos pueden decidir entre acciones de empresas pertenecientes a diversas industrias, sin embargo, explícita o implícitamente los inversores peruanos están exponiéndose al cobre. Cuando una economía le va bien diversos indicadores macroeconómicos van de la mano con la salud de la economía, entre ellos los salarios, el consumo interno, entre otros. Uno de los factores que más afecta el crecimiento de la economía peruana es el precio Internacional del cobre, siendo el Perú un país exportador de minerales, con un 60% de metales preciosos como parte del total de la canasta exportada, y el cobre ocupando la mitad de este.

Los trabajadores peruanos en búsqueda de lograr objetivos futuros deciden rentabilizar sus ahorros en activos financieros que les permitan cumplir sus metas a mediano y largo plazo. De esta manera los trabajadores pasan a ser inversionistas específicamente del mercado accionario peruano. Dada la estrecha relación entre la acción y los fundamentos de una empresa, el mercado accionario está determinado principalmente por las acciones de la industria minera, principal componente de los ingresos del sector privado y del índice de Mercado accionario peruano.

Ya sea de forma explícita o implícita, los inversionistas al comprar acciones estarán exponiendo su portafolio al cobre debido a que los ingresos de todas las empresas están correlacionados con el bienestar macroeconómico. Por más que se trate de diversificar el riesgo mediante la clasificación sectorial realizada por la BVL, esta medida no sería útil debido a que no se podría tener una buena idea de lo que podría ser mejor para un inversor, dado que no genera particiones. Por ejemplo, el salario laboral de un trabajador de una empresa minera está determinado por sus resultados, y estos a su vez, por el precio internacional de los metales que comercialice. Si éste trabajador decide invertir en una empresa de construcción, estaría exponiendo su portafolio a un riesgo alto. Su decisión direccionar su inversión a un sector diferente al minero no le permitirá lograr su objetivo de diversificación, y ante caídas abruptas del precio del cobre, el valor de su portafolio podría caer en gran proporción.

Este es uno de los factores que inhiben la participación de inversionistas retail en el mercado de acciones peruano, sumado a otros factores desarrollados en la investigación de Villavicencio (2021), las herramientas que los agentes económicos tienen para tomar decisiones de inversión, no necesariamente los puede estar ayudando a llegar a buen puerto. Por el contrario, podrían estar perjudicando su *asset allocation*, y paulatinamente es alentando su participación en el mercado de acciones.

2. FACTORES ESTRUCTURALES DE LA BOLSA LOCAL

El objetivo del presente trabajo es poder construir portafolios que diversifiquen la riqueza de los inversionistas peruanos a que está sujeta a choques del precio del cobre. Según Villavicencio (2021): “La bolsa peruana, al ser predominantemente minera, mantiene una correlación estrecha con el precio de las materias primas de exportación, y, por tanto, con los términos de intercambio principal determinante de los ingresos del país. La correlación del cobre con el índice general de la bolsa, el índice dividendero y el EPU es de 85%, 84% y 88% respectivamente.”

En la literatura podemos hallar que existen diversos factores que desalientan la participación de los inversores en el mercado de capitales, esta problemática ralentiza el desarrollo del sector financiero especialmente en mercados poco desarrollados. Estudios como el de Haliassos y Michaelides (2003) muestran que existe una correlación positiva entre los retornos de las acciones y los choques permanentes al ingreso laboral. Esta relación positiva reduce el valor de dichos activos para un inversionista, dado que disminuye su potencial de diversificación relacionados a los ingresos laborales y otras rentas. Acorde con lo mencionado por dichos autores, cuando las correlaciones son altas, los costos de entrada inhiben la participación en el mercado de acciones. Específico al contexto peruano, Villavicencio (2021) revela el diagnóstico:

“Este factor estructural es difícil de cambiar en el mediano plazo y que hace a la bolsa local poco atractiva. No obstante, existen empresas que tienen una correlación menor porque pertenecen a sectores como los servicios públicos, con flujos de caja menos cíclicos, aunque con la contrapartida de que son también menos líquidas. Desafortunadamente el MILA aún no ha tenido el éxito esperado en los inversionistas.” (Villavicencio, 2021)

3. VÍAS DE TRANSMISIÓN

Uno de los objetivos del presente trabajo es identificar las vías de transmisión por la cual el precio del cobre afecta el precio de las acciones y porque algunas acciones son más afectadas que otras ante variaciones del precio del cobre. La sensibilidad o riesgo sistemático de una acción describe su comportamiento respecto al mercado o algún activo en particular. Este riesgo al no ser diversificarle, explica la naturaleza del comportamiento de una acción y nos ayuda a determinar si un activo responde en mayor o menor proporción Comparado con el resto. Sin embargo, la sensibilidad de una acción no es un factor aislado que se calcule estadísticamente y se analiza de forma estrictamente cuantitativa, sino qué es causado por factores fundamentales específicos de cada industria y de cada empresa. Por ejemplo, el efecto en las ventas una empresa minera ante un cambio en el precio del Cobre no será el mismo qué para las ventas de una empresa financiera.

La transmisión es aún más compleja que el ejemplo realizado y en ella participan distintos factores según el nivel de influencia, ya sea mediante fundamentos macroeconómicos, microeconómicos y del mercado de capitales o riesgo sistemático. ¿Cómo es que un factor exógeno, como el precio de un metal precioso, afecta el desempeño de una acción? A primera vista puede ser explicado por los términos de intercambio y como esta variable afecta el ingreso nacional y posteriormente, los fundamentos de las empresas. Sin embargo, el mecanismo de transmisión es aún más complejo y surgen cuestiones Cómo porque algunas empresas obtienen mejores resultados que otras en el mismo contexto económico o incluso, porque el precio de la acción de una empresa puedo aumentar más que el de otra con los mismos resultados financieros.

La metodología presentada a continuación nos permitirá encontrar una secuencia coherente y de causalidad económica del mecanismo de transmisión: primero el sustento macroeconómico, seguido del sustento microeconómico, y finalmente, la sensibilidad del precio de las acciones y su relación con el nivel de apalancamiento de las empresas.

3.1 FUNDAMENTOS MACROECONÓMICOS

Cuando se trata analizar el efecto del precio del cobre en una economía exportadora de cobre Cómo Chile, el indicador por defecto son los términos de

intercambio. Es necesario Buscar relaciones de causalidad y no hay coincidencia. Cuando el ciclo económico está en auge, todos los componentes del PBI Se ven positivamente afectados, sin embargo, son los términos de intercambio el indicador más relevante en recoger los efectos del precio del cobre. Según el estudio de Florián (2018), variaciones anticipadas de los términos de intercambio pueden determinar un 57% aproximadamente de las variaciones del PBI en dos años. Dado que aproximadamente el 30% del valor exportado está referido al cobre y derivados, los términos de intercambio son el origen de la transmisión hacia los fundamentos y riesgo sistemático de las acciones de las empresas peruanas.

A nivel macroeconómico, en contextos de precios atractivos de los metales, el sector minero de magnificado sus ingresos. Además, los sectores no Mineros también perciben beneficios relacionados en sus ingresos por 2 razones: el sector minero demanda mayor cantidad de bienes intermedios, y son los sectores no mineros lo que satisfacen dichas necesidades; por otro lado, el ingreso de los trabajadores incrementa de la mano con el de las empresas y de esta manera se genera un incremento del consumo que finalmente es capitalizado por el sector privado. Incremento de los ingresos repercutirá positivamente en la variación del PBI, el cual, a su vez, es un indicador importante para la inversión tanto privada como pública.

Según los estudios de Florián (2018) y Fuentes y García para Chile (2016), la variable económica con mayor correlación al precio del cobre es la inversión privada. Esta relación no es coincidencia y esa explicada por una suerte de círculo virtuoso en el cual tanto la inversión privada como pública se retroalimentan mutuamente. Cuando se espera un auge del ciclo económico, el cual coincide con los Súper ciclos del precio del cobre, las empresas deciden invertir para expandir su base ingresos o para generar ahorros en costos y/o gastos operativos, dado que las proyecciones de sus utilidades les darán el sustento para soportar egresos anormales En búsqueda de beneficios futuros. Según Mendoza y Collantes (2018): “un incremento de 1% en el precio de las exportaciones produciría un incremento de la inversión privada no minera en + 0,7%, y los efectos siguen siendo positivos durante 9 trimestres”.

Paralelamente, los ingresos del Estado aumentan debido a que la base impositiva crece por el aumento de los ingresos del sector privado. La mayor

caja del fisco le permite incrementar la inversión pública, y este tipo de inversión mejora las condiciones en las que operan las empresas. Según Mendoza y Collantes,

“(…) los factores externos han explicado el 54, el 64 y el 38 por ciento de la varianza de la tasa de crecimiento de la inversión privada total, de la inversión minera y de la inversión no minera, respectivamente; y aproximadamente más de la mitad del peso de los factores externos han estado explicada por el precio de las exportaciones. Por otro lado, los factores internos han explicado el 46, el 36 y el 62 por ciento (...); y alrededor del 40 por ciento del peso de los factores domésticos ha estado explicado por la inversión pública.” (Según Mendoza y Collantes, 2018).

Una mayor inversión pública generará mayor inversión privada, véase como inversión en infraestructura, telecomunicaciones, educación, salud, entre otros; cuando los inversores perciben que las condiciones para sus negocios mejoran, esos estarán más dispuestos a invertir. Los objetivos pueden variar, desde la expansión de las operaciones a otras áreas geográficas o incursión de nuevas líneas de productos o productos existentes para nuevos públicos objetivos, hasta el financiamiento de nueva tecnología o incremento de maquinaria en búsqueda de abaratar costos o gastos. Este círculo virtuoso, sumando El eslabón de los ingresos de las empresas y de los agentes económicos, repercutirán en las utilidades de las firmas.

Hasta este punto se ha canalizado la influencia de la variación en los precios del cobre Asia fundamentos macroeconómicos como la inversión y el consumo interno. A nivel global, los ingresos del sector privado y público se incrementan, pero el objetivo de este trabajo es determinar porque algunas empresas experimentan mayores beneficios que otras. Si bien cada industria tiene características específicas relacionadas a márgenes de utilidades, niveles de apalancamiento Financiero y modelo de negocio, el objetivo es explicar las causas de la divergencia entre efectos para empresas del mismo contexto.

La cuestión a explicar es, si se tienen dos empresas del mismo sector y ambas generan la misma utilidad neta: ¿porque la empresa A aumenta en mayor medida su utilidad neta qué es la empresa B ante cambios en una unidad de sus ventas? La utilidad del sustento macroeconómico llega hasta esta instancia del

análisis, y de aquí en adelante lo que determinará qué diferencia a una empresa de otra de la misma industria deberá ser explicado a nivel microeconómico.

3.2 FUNDAMENTOS MICROECONÓMICOS

Cómo se mencionó en la introducción, según la teoría empresas de una misma industria pueden ser agrupadas para su análisis debido a que poseen características similares relacionadas a márgenes de utilidades, nivel de apalancamiento Financiero y naturaleza del modelo de negocio. En la vasta literatura existente, la clasificación sectorial es muy usada no solamente en la teoría sino también en la práctica, sino observemos la forma en que se componen los índices de mercados desarrollados como el S&P 500. Metodologías de clasificación sectorial como el GICS son herramientas útiles para obtener fuentes de diversificación; sin embargo, es de poca, por no decir nula utilidad para el caso peruano. De esta manera, urge encontrar las vías de transmisión mediante las cuales una empresa pueda obtener mayores utilidades que sus competidoras o qué otras empresas con similares características.

Literatura teórica nos ofrece una forma de análisis enfocado en el nivel de apalancamiento financiero de las empresas, suponiendo que empresas de un mismo sector poseen márgenes de utilidades similares, la forma de diferenciarse es mediante la proporción de financiamiento a través de deuda. La intuición se basa en el nivel de deuda que las empresas están dispuestas a soportar y el manejo financiero de estas para obtener mayores rendimientos por el capital invertido. Esta medida de análisis es el Debt-to-Equity, medida de riesgo sobre el apalancamiento, con una construcción a base de fundamentos contables de las empresas. Esta medida es útil y extensamente implementada en la teoría y la práctica, pero su origen arrastra desajustes a nivel contable que son difíciles de limpiar y que finalmente, ensucian la muestra.

Es por ello que emergen otras metodologías a modo de complemento para analizar la estructura operativa de las empresas. Con un enfoque similar al análisis de rentabilidad, el grado de apalancamiento operativo y financiero nos permite medir de forma cualitativa características específicas de la operatividad de cada empresa. Específicamente, ¿qué es lo que aporta esta medida a diferencia del D/E?: Comenzando por su origen, esta medida está basada en los

fundamentos de las empresas, la cual permite analizar la generación de flujos y no variables contables que puedan contener rezagos temporales o tomar en cuenta cuentas financieras irrelevantes para el análisis. Asimismo, enfocándonos en el grado de apalancamiento operativo o DOL (siglas en inglés), su aporte en materia de estructura de costos fijos es crucial para identificar la variabilidad de las utilidades en las empresas sin importar el modelo de negocio o industria a la que pertenezca.

El enfoque del presente análisis microeconómico este tipo más complementario, en el cual sin desvirtuar la utilidad de una medida largamente utilizada (D/E), se trata de incluir medidas que enriquezcan el análisis a nivel de apalancamiento de las empresas desde distintos puntos de vista.

Continuando con la explicación, el DOL mide los costos fijos de una empresa como un porcentaje de sus costos totales, o, en otras palabras, mide la sensibilidad de la utilidad operativa (EBIT) ante variaciones en las ventas.

$$DOL = \frac{\Delta\%EBIT}{\Delta\%Sales}$$

Una empresa con alto apalancamiento operativo tiene una significativa proporción de costos fijos, por lo cual ante un gran aumento en las ventas puede generar grandes variaciones en las utilidades. Esta medida nos permite concluir que las empresas no aumentan proporcionalmente sus gastos a medida que aumentan las ventas, y de esta manera algunas pueden generar más utilidades operativas que otras.

Por otro lado, el grado de apalancamiento Financiero o DFL (siglas en inglés), mide la sensibilidad de las utilidades netas ante variaciones en la utilidad operativa, como resultado de cambios en su estructura de capital. Cuanto mayor sea el DFL, más volátiles serán las utilidades netas dado que el pago de intereses es identificado como un gasto fijo, pero, por otro lado, el apalancamiento magnifica los rendimientos.

$$DFL = \frac{\Delta\%UTN}{\Delta\%EBIT}$$

Finalmente, de manera conjunta, la multiplicación del DOL y el DFL nos permitirán hallar el grado de apalancamiento total o DTL (siglas en inglés), medida complementaria al Debt-to-Equity. El enfoque de sensibilidad de los fundamentos de las empresas nos permite adentrarnos un paso más allá de aspectos superficiales, y nos permite analizar la capacidad de generación de flujos, el corazón de toda valorización de acciones. De forma intuitiva, según lo descrito por Van Triest y Bartels, el DTL mide cuán sensible son las utilidades netas ante variaciones en las ventas, siendo las utilidades netas el insumo principal para determinar el beneficio actual y futuro de sus accionistas.

$$DTL = DOL \times DFL = \frac{\Delta\%UTN}{\Delta\%Sales}$$

Una vez ya planteadas las medidas de riesgo basadas en apalancamiento, es necesario identificar a que se debe que algunas empresas se apalancan más que otras. Acorde con la teoría, el apalancamiento Financiero o Debt-to-Equity es un factor de riesgo que a su vez aplica el riesgo sistemático de las acciones de las empresas. A mayores niveles de deuda como porcentaje del financiamiento total, las empresas tendrán mayores obligaciones financieras las cuales deberán cancelar periódicamente. Es por ello que la literatura nos indica empresas con mayor palanca financiera son más sensibles en sus utilidades ante variaciones en sus ventas, y consecuentemente, la valorización de dichas acciones tenderá a ser más volátil. Para poder hallar por qué algunas empresas se apalancan más que otra es necesario que complementemos con un sustento a nivel de riesgo sistemático o sensibilidad del precio de la acción.

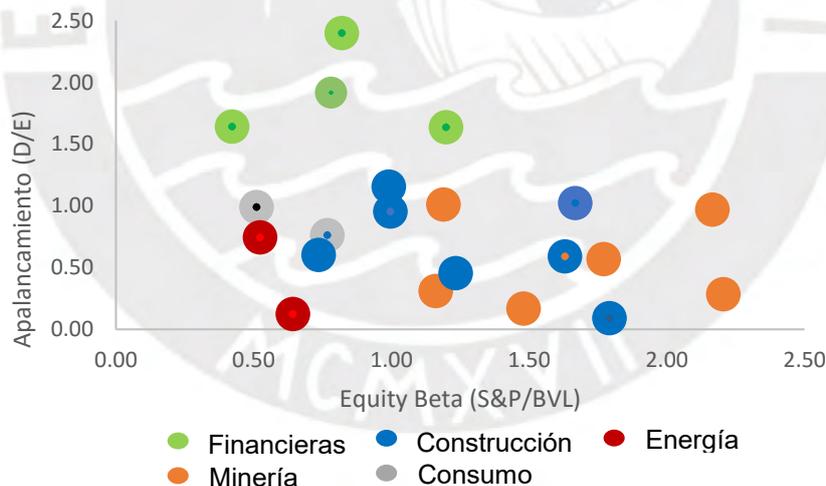
3.3 RIESGO SISTEMÁTICO O SENSIBILIDAD DE LAS ACCIONES

La última vía de transmisión es la referida al mercado de capitales o específicamente al mercado accionario, en la cual se evalúa la relación entre la sensibilidad del precio de las acciones y el apalancamiento de las empresas. La sensibilidad de las acciones es un factor de riesgo que nos indica la proporción en la cual el precio de una acción varía en relación al resto del mercado, importante porque nos ayuda a identificar cuáles son las acciones que en contextos favorables vayan a generar mayor rentabilidad o viceversa, identificar

las acciones que generen menores pérdidas en contextos económicos adversos. Sin embargo, la construcción de este factor de riesgo es de origen estadístico, por lo que la labor de esta investigación económica es determinar la causalidad de esta medida cuantitativa.

Como ya sé explico previamente, el precio de las acciones puede ser más sensibles debido a la estructura operativa y financiera de las empresas. Entonces si la capacidad de las empresas por generar flujos es determinada por su nivel de apalancamiento y por su efectividad por mantener niveles adecuados de endeudamiento, ¿es posible que ex post, las empresas determinen su nivel de apalancamiento en función a la sensibilidad de sus acciones? Cómo se puede observar en la gráfica 1, a simple vista la sensibilidad de las acciones no sería de utilidad para determinar si tiene una relación positiva o negativa con el nivel de apalancamiento. De este hecho fáctico se puede concluir también que la clasificación sectorial realizada por la BVL no es de utilidad ya que no sirve para generar particiones y visualmente no hay una marcada diferencia entre la naturaleza de distintos sectores.

Gráfico 1: Equity Beta de las acciones con presencia bursátil de la BVL



Fuente: Elaboración propia

Según la literatura teórica, existe una relación positiva entre el apalancamiento de las empresas y la sensibilidad a su acción, representada por el Equity Beta o Beta apalancado. El trasfondo de esta relación tiene como base el riesgo adicional que añade la emisión de deuda como porcentaje del financiamiento total. En la mayoría de ocasiones el retorno requerido del

patrimonio de los accionistas es mayor al costo de la deuda, por ello se busca el financiamiento por deuda sea el máximo posible de la estructura de capital. Sin embargo, cuando se incrementa la deuda de niveles bajos niveles considerables, cada unidad adicional de deuda conllevará a costos marginales crecientes, y simultáneamente, Llegará el retorno requerido por los accionistas.

En términos de los fundamentos, a mayores niveles de deuda, los ratios de solvencia y apalancamiento Financiero empeorarán debido a que las obligaciones financieras aumentan más que la capacidad por generar flujos. De esta manera, las utilidades serán más volátiles y se verán aún más afectadas ante cambios en los ciclos económicos dado que las obligaciones financieras Son gastos fijos.

Al analizar la sensibilidad del precio de la acción de una empresa se puede descomponer en dos partes, una el riesgo sistemático puro de la acción, y el segundo, la proporción de la sensibilidad Qué es magnificada por el apalancamiento de la empresa. Este esta manera como factores de riesgo pueden ser explicados por sensibilidades de los fundamentos financieros, y también para explicar cómo hacen gran parte de su trabajo hasta afectar el desempeño el mercado accionario.

Según Baker, Hoeyer y Wurgler (2020), en la práctica la sensibilidad muestra ciertas anomalías contradictorias a la literatura teórica. Una de las principales anomalías que observan dichos autores es la relación negativa entre el Asset Beta (Beta desapalancado) y el apalancamiento medido por el Debt-to-Equity. Esta relación Es más consistente qué la evaluada en base al Beta apalancado, pero en su investigación mencionan que basta con cumplirse la primera relación para que la segunda se cumpla. De esta manera se comprueba que la emisión de deuda tiene un costo marginal creciente y que, dependiendo de la sensibilidad de la acción, las empresas decidirán en base a su costo-beneficio si les es posible abaratar Su costo de capitales con mayores niveles de deuda o si es más conveniente financiarse con niveles bajos de deuda.

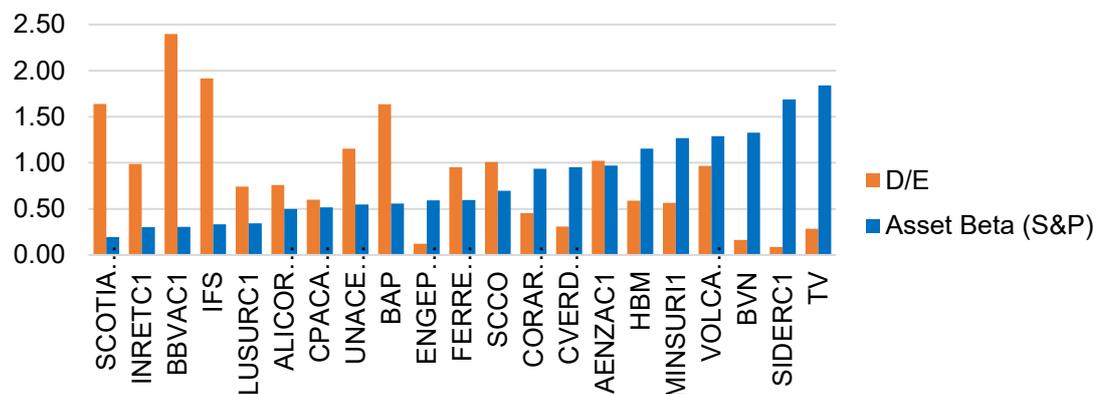
Los resultados de la investigación de Baker, Hoeyer y Wurgler son sustentados por los fundamentos de la empresa, es decir, si una empresa tiene una estructura de costos fijos pesada, las variaciones en las ventas les provocará gran volatilidad en sus flujos para cancelar sus obligaciones financieras y esto

se traducirá en incertidumbre para los accionistas. Acorde con el estudio de Van Triest y Bartels (1998):

“La variabilidad de las ventas puede verse como la conexión entre los movimientos generales del mercado y el comportamiento de las ganancias; es el mecanismo a través del cual las influencias macroeconómicas realizan la mayor parte de su trabajo. Cuando una empresa enfrenta cargos fijos o compromisos fijos, la variabilidad de las ganancias como un resultado de la variabilidad de las ventas se ve magnificada.” (Van Triest y Bartels, 1998).

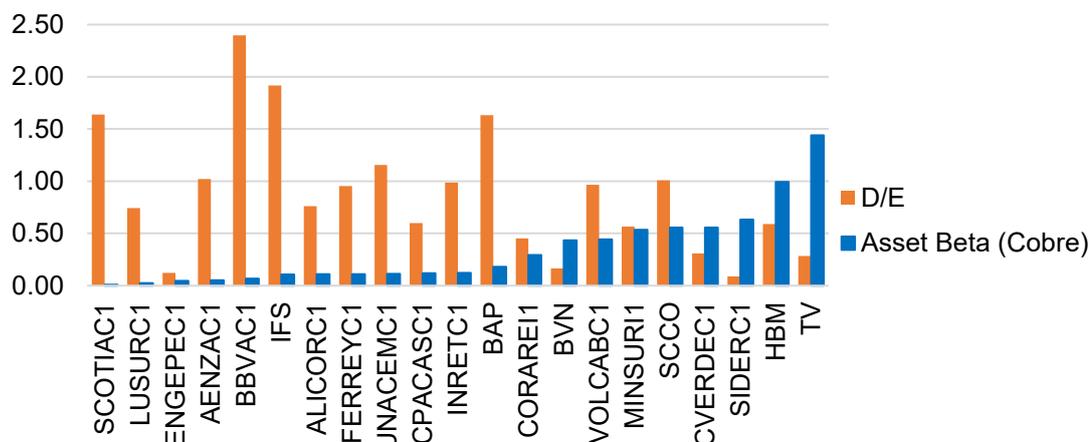
De forma razonable, la contraparte o tenedores de deuda requerirán un mayor retorno por el efectivo prestado sí perciben que existe un alto riesgo de impago. La naturaleza de este tipo de empresas será determinante en las decisiones de fuentes de fondeo, dado que emitir deuda conllevaría un costo y riesgo más elevado. Qué es fundirse con capital de los accionistas o patrimonio. Es verdad que cada industria o sector económico tiene características específicas relacionadas a su operatividad, pero en la realidad, dentro de cada industria cada firma es diferente; es por ello que los autores postulan que existe un trade-off entre el beta desapalancado y El apalancamiento Financiero.

Gráfico 2: sensibilidad respecto al índice de mercado y apalancamiento



Fuente: Elaboración propia

Gráfico 3: sensibilidad respecto al cobre y apalancamiento



Fuente: Elaboración propia

Si observamos los gráficos 2 y 3 se puede observar que hay una relación inversa entre el beta desapalancado y la palanca financiera para el caso del mercado accionario peruano. Si bien la consistencia de la relación no es significativa, los hallazgos empíricos refuerzan el sustento de este hecho fáctico. De esta manera los tipos de apalancamiento son herramientas útiles para el análisis de las sensibilidades desde distintos puntos de vista y podría dar indicios de soporte para obtener diversificación en un contexto donde la clasificación sectorial no es de utilidad.

4. HIPÓTESIS

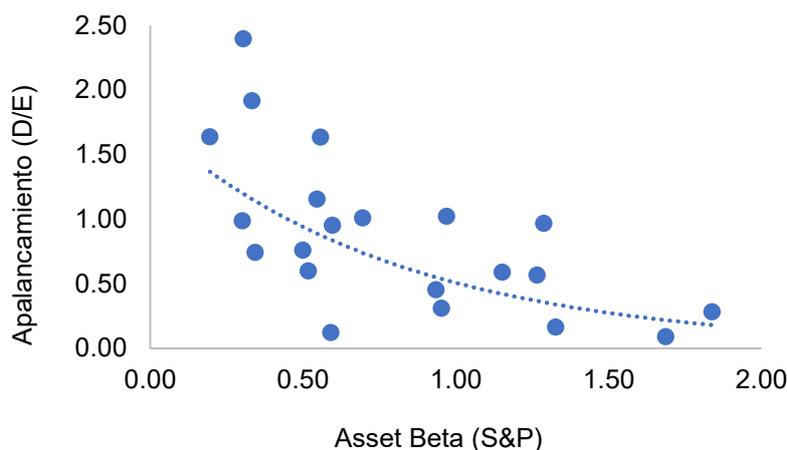
En la presente sección del trabajo se van a presentar dos hipótesis relacionadas a los principales factores que influyen la transmisión del precio del cobre hasta el precio de la acción. La primera pregunta es si ¿las firmas deciden la cantidad de deuda que emiten principalmente en referencia de su Asset Beta?, y de ésta se planteará la hipótesis 1. La segunda pregunta es ¿de qué depende el Asset Beta?, de la cual se plantea la hipótesis 2. Acorde con las vías de transmisión, en la primera hipótesis probaremos la influencia de la Asset Beta en las decisiones de las firmas, y en la segunda hipótesis se probará de qué sensibilidades relacionadas a los fundamentos de las empresas depende el Asset Beta.

4.1 HIPÓTESIS 1

Las firmas deciden en base a su riesgo sistemático puro - Asset Beta, cuál será su palanca financiera. Según la literatura empírica, no existen soluciones de esquina para la estructura de capital y todas las firmas desean emitir cuánta deuda sea posible teniendo en cuenta su costo marginal. La hipótesis 1 postula que existe una relación inversa entre el Asset Beta y el apalancamiento Financiero, para ello se proba siguiendo la misma metodología que utilizaron Baker, Hoeyer y Wurgler.

La metodología que se utilizará para el testeo de la hipótesis será el modelo de regresiones Tobit (variable dependiente no negativa) con controles relacionados a las agrupaciones por periodo y por industria. Además, se complementará con regresiones de tipo MCO que son de fácil testeo. Los controles serán importantes para comprobar la evolución del trade-off a lo largo del tiempo y para sustentar si efectivamente la clasificación sectorial de la BVL no es útil para diversificar.

Gráfico 4: relación inversa entre sensibilidad y apalancamiento



Fuente: Elaboración propia.

4.2 HIPÓTESIS 2

¿De qué depende el Asset Beta? El Asset Beta depende de dos sensibilidades en los fundamentos: (1) la sensibilidad de las ventas ante variaciones del precio del cobre y de la (2) sensibilidad del precio de las acciones ante variaciones de las utilidades netas. La hipótesis 2 tiene como origen el grado de apalancamiento total o DTL (Anexo 1):

$$DTL = DOL \times DFL = \frac{\Delta\%UTN}{\Delta\%Sales}$$

$$B^a = \gamma\theta$$

$$\begin{cases} \downarrow \theta \rightarrow \uparrow \text{Palanca (D/E)} \\ \downarrow \gamma \rightarrow \uparrow \text{Palanca (D/E)} \end{cases}$$

θ : sensibilidad de las ventas ante var. del precio del cobre

γ : sensibilidad del precio de la acción ante var. de las utilidades netas

La versión tipo tesis postulado que el Asset Beta (B^a) está determinado por el grado de apalancamiento operativo y Financiero, los cuales a su vez se pueden medir en función de las sensibilidades en los fundamentos. Es decir, el grado apalancamiento operativo (DOL) es una Proxy de la sensibilidad en las utilidades operativas respecto a variaciones en las ventas, lo cual estará determinado por la estructura de costos de la empresa. El sustento del riesgo operativo es que empresas con un alto nivel de costos fijos y bajos costos variables obtendrán mayores beneficios ante contextos favorables, pero también mayores pérdidas para el caso contrario. Por el otro lado, el grado de

apalancamiento Financiero (DFL) se enfocará en la última línea del estado de resultados sobre la cual se analizará los efectos de la deuda financiera en los fundamentos. En este. Se analizan dos perspectivas, la primera, la capacidad Pro tener mayores rendimientos por el capital invertido (ROE), y a su vez, la utilidad neta (UTN) disminuye por las mayores obligaciones financieras, pero puede ser beneficioso siempre y cuando disminuye en menores proporciones comparados con la disminución del patrimonio invertido por los accionistas.

$$\text{Supuesto 1: } \ln \text{Sales}_i = \theta_0 + \theta_i * \ln P_{\text{copper}}$$

$$\text{Supuesto 2: } \ln P_{\text{acc}_i} = \gamma_0 + \gamma_i * \ln \text{UTN}_i$$

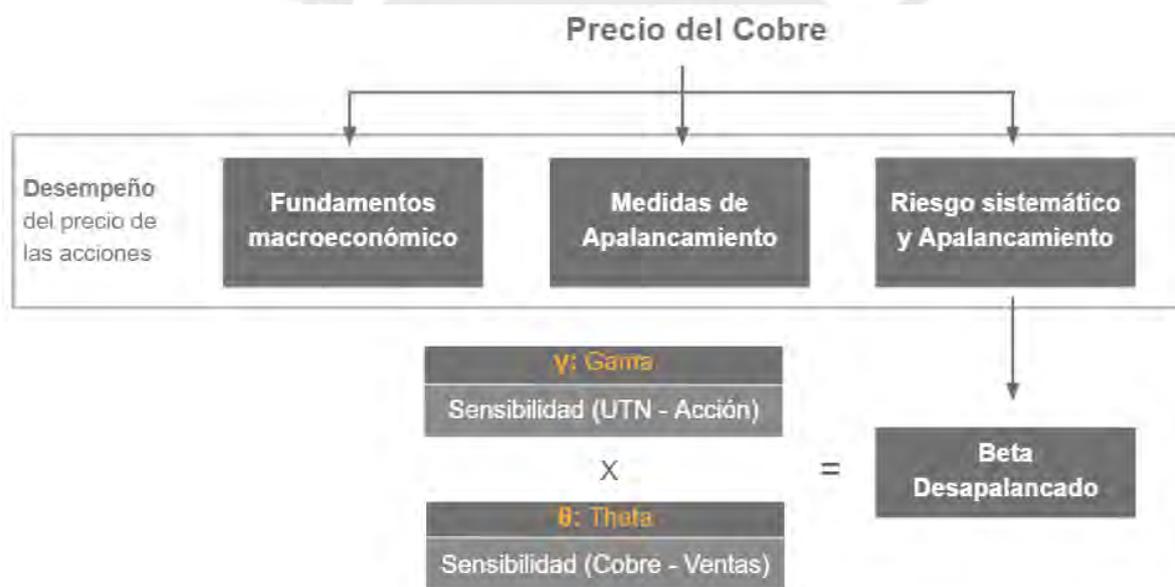
$$\text{Supuesto 3: } E(\ln P_{\text{acc}}) = \alpha + B_i^e (\ln P_{\text{copper}})$$

De esta manera se desarrollan supuestos en los cuales se pueda percibir el efecto del precio del Cobre (P_{copper}) y del mercado accionario sobre los fundamentos según su tipo. El supuesto 1, trata de la relación de entrada entre las ventas y el precio del cobre, siendo el efecto inicial. El supuesto 2, se enfoca en la importante relación entre la capacidad de las empresas por generar utilidades para los accionistas y el precio de su acción (P_{acc}). Mediante estas dos sensibilidades, se descompone la relación del Beta apalancado y en base al supuesto 3, hayamos que esté Beta puede ser construido mediante la sensibilidad descrita en los supuestos 1 y 2. Y acorde a la intuición de sustento teórico, luego de desapalancar la sensibilidad total de la acción respecto a variaciones del índice de Mercado o El precio del cobre, hallaremos que el beta desapalancado o sensibilidad pura de la acción está determinada por dos sensibilidades.

5. METODOLOGÍA DE LAS PRUEBAS EMPÍRICAS

El enfoque sobre el cuál se llevará acabe el testeo de las hipótesis es interconectando las vías de transmisión con el objetivo de determinar la relevancia y que determina la sensibilidad de las acciones (Beta desapalancado). Para sustentar el objetivo de la presente investigación, de manera secuencial y complementaria, las vías de transmisión nos permite identificar los factores de riesgo que serán testeados. Las pruebas empíricas deberán realizarse con la metodología previamente descrita, y con ayuda de los resultados obtenidos, se concluirá si la metodología que utilizaron los autores referentes es la adecuada o se debería corroborar la consistencia de los resultados con diferentes metodologías.

Gráfico 5: relación entre las vías de transmisión y la propuesta sobre la sensibilidad pura de las acciones



Fuente: Elaboración propia

6. CONCLUSIONES

La presente investigación trata de responder a la pregunta, ¿Qué sucede con los inversores peruanos cuando decidimos invertir en el mercado de acciones de Perú?, y la respuesta debe estar acompañada de herramientas útiles para diversificar consistentemente la exposición al cobre. Por ello se sustenta que el precio del cobre afecta el desempeño del mercado accionario peruano a través de las vías de transmisión macroeconómica, microeconómica y de la sensibilidad de las acciones. La utilidad de este enfoque se basa en que los efectos son escalonados y a la vez paralelos, es por ello que surge un efecto multiplicador, el cual es mayor para algunas empresas y menor para otras.

Este efecto multiplicador depende de la correlación de las ventas y utilidades de las empresas con el precio del cobre. Sectores más cíclicos a la economía peruana tendrán un efecto multiplicador mayor que sectores menos cíclicos, sin embargo, una gran proporción de la ciclicidad es derivada a los ciclos del cobre. Cuando el precio de la materia prima está alto, el PBI y la bolsa de valores peruana se ven beneficiados, Y esto explicado por que un componente importante de la economía y el mercado de capitales peruanos es el sector minero.

Al igual que la sensibilidad del precio de la acción ante variaciones del índice de Mercado, los fundamentos de las empresas también son sensibles ante variables del mercado de capitales. Son estas sensibilidades las que finalmente determina la sensibilidad del precio de las acciones dado que el valor de una empresa recae en su capacidad de generar flujos específicos a su modelo de negocio y el mercado asimilar rápidamente la información pública. Sin embargo, la volatilidad de las acciones dependerá de hechos no anticipados, el sustento en los fundamentos de las empresas será la principal vía de análisis para explicar cuantitativa y cualitativamente cuál puede ser el efecto esperado de dichos cambios.

El presente trabajo trata de sustentar dos hipótesis con una extensa literatura empírica. En primer lugar, la sensibilidad del precio de la acción puro el que determina el nivel de apalancamiento o variación de éste de las empresas. Esta hipótesis es relevante debido a que se postula en esta investigación que el Asset Beta es un indicador más relevante para diversificar que el Equity Beta.

En segundo lugar, haciendo una conexión entre el mercado de capitales y los fundamentos de las empresas, se postula que el Asset Beta puede ser explicado por dos sensibilidades microeconómicas.

Ambas hipótesis, que serán testeadas en la continuación del trabajo, nos indican que la búsqueda de diversificación para portafolios totalmente expuestos a Perú debe tener otro enfoque y no guiarse de las metodologías tradicionales. Este enfoque consiste en analizar las sensibilidades de los flujos de las empresas ante variaciones en el precio del Cobre y de esta manera, determinar el portafolio con la menor exposición posible al precio del cobre específico para los objetivos y perfil de riesgo de cada inversionista.



7. BIBLIOGRAFÍA

Baker, M., Mathias F. Hoeyer, y Jeffrey Wurgler (2020). "Leverage and the Beta Anomaly". *Journal of Financial and Quantitative Analysis* 55, no. 5 (August 2020), 1491–1514.

Castillo, Paul y Rojas, Youel (2014). "Términos de intercambio y productividad total de factores: Evidencia empírica de los mercados emergentes de América latina," *Revista Estudios Económicos*, Banco Central de Reserva del Perú, issue 28, 27-46.

Florián, D., Aguilar, J., Toma, H. y Velásquez, C. (2018). "Impacto de los cambios anticipados de los términos de intercambio en la economía" *Revista Moneda*, Banco Central de Reserva del Perú, issue 174, 21-25.

Fuentes H., Fernando y García, Carlos J. (2016). "Ciclo económico y minería del cobre en Chile". *Revista CEPAL*.

Gershon Mandelker y S. Ghon Rhee (1984). "The Impact of the Degrees of Operating and Financial Leverage on Systematic Risk of Common Stock". *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 1984, no 19, issue 1, 45-57.

Haliassos, M. y Michaelides, A. (2003). "Portfolio Choice and Liquidity Constraints". *International Economic Review*, no 44, 143-177.

Hill, Ned C. Stone, y Bernell K. (1980). "Accounting Betas, Systematic Operating Risk, and Financial Leverage – A risk-Composition Approach to the Determinants of Systematic Risk". *Journal of Financial & Quantitative Analysis*, no 15, Issue 3, 595-637.

Mendoza y Collantes (2018). "The determinants of private investment in a mining export economy. Peru: 1997-2017," *Departamento de Economía - Pontificia Universidad Católica del Perú*.

Van Triest, S., y Bartels, A. (1998). On the theoretical relation between operating leverage, earnings variability, and systematic risk. *TU Eindhoven, Research School for Operations Management and Logistics (BETA)*, no PR-25.

Villavicencio (2021) “¿Qué factores inhiben la participación de inversionistas retail en el mercado de acciones local?: diagnóstico y recomendaciones”. Por publicar.



8. ANEXO

- Anexo 1

$$DTL = DOL \times DFL = \frac{\Delta\%UTN}{\Delta\%Sales} \quad (1)$$

Supuesto 1: $\ln Sales_i = \theta_0 + \theta_i * \ln CopperPrice$

Derivación 1: $\Delta\%Sales = \theta r_{copper} \quad (2)$

Supuesto 2: $\ln P_{acc}_i = \gamma_0 + \gamma_i * \ln UTN_i$

Derivación 2: $\Delta\%UTN = \frac{r_{acc}}{\gamma} \quad (3)$

(2) y (3) en (1)

$$DTL = \frac{1}{\gamma\theta} \frac{r_{acc}}{r_{copper}}$$

Reemplazando

$$r_{acc} = (\gamma\theta) * (DTL) * r_{copper} \quad (4)$$

Supuesto 3: $E(\ln P_{acc}) = \alpha + B^e(\ln P_{copper})$

Derivación 3: $r_{acc} = \alpha + B^e r_{copper} \quad (5)$

Igualando (4) y (5)

$$B^e = (\gamma\theta) * (DTL) \quad (6)$$

Supuesto 4: $DTL = 1 + (1 - \text{tax rate}) \frac{D}{E} \quad (7)$

Igualando (6) y (7)

$$B^a = \gamma\theta$$

$$\begin{cases} \downarrow \theta \rightarrow \uparrow \text{Palanca (D/E)} \\ \downarrow \gamma \rightarrow \uparrow \text{Palanca (D/E)} \end{cases}$$

θ : sensibilidad de las ventas ante var. del precio del cobre

γ : sensibilidad del precio de la acción ante var. de las utilidades netas