





Análisis de deslocalización, relocalización y financiero de empresas energéticas de litio y gas afectadas por el conflicto Rusia-Ucrania



Jessica Nallely Flores Gálvez

Escuela Nacional de Estudios Superiores Unidad Juriquilla. Universidad Nacional Autónoma de México  

Abdiel Hernández Mendoza

Escuela Nacional de Estudios Superiores Unidad Juriquilla. Universidad Nacional Autónoma de México  

José Miguel Mata Hernández

Barcelona School of Management, Universitat Pompeu Fabra  

<https://dx.doi.org/10.5209/pade.90197>

Resumen: La investigación confirma que las empresas del sector energético enfocadas al litio y al gas fueron afectadas por el conflicto de Rusia-Ucrania en el 2022. Sin embargo, las compañías gaseras agravaron sus problemas como consecuencia de la pandemia por COVID-19. El siguiente trabajo establece la medición de los impactos financieros de empresas de litio y gas natural licuado, listadas en bolsas de valores de mercados internacionales para validar si estas se orientan por deslocalizarse o relocalizarse. El análisis se realizó a través de los métodos de la Q de Tobin, Z Score y Dupont Extendido.

Asimismo, los resultados evidencian que hay empresas que tienen problemas financieros y los precios de sus acciones presentan un valor más alto que su capital, lo que permite visualizar un escenario de toma de decisiones entre la estrategia de deslocalización o relocalización para ejecutar una gestión óptima sobre el control de sus operaciones. Adicionalmente, las empresas de litio obtuvieron mejores rendimientos que las compañías de gas. Este trabajo determina que las entidades de litio cuentan con mayor viabilidad para deslocalizarse mientras que las compañías de gas poseen mayor factibilidad para relocalizarse.

Palabras clave: Q de Tobin, Z score, conflicto Rusia-Ucrania, litio, gas.

Código JEL: G12, L61, L71, Q43.

ENG Analysis of dislocation, relocation, and financial valuation of energy companies of lithium and gas affected by Russia - Ukraine conflict

Abstract: The research confirms that lithium and natural gas-focused energy companies were affected by the Russia-Ukraine conflict in 2022. However, gas companies exacerbated their problems during the COVID-19 pandemic. The following paper measures the financial impacts of lithium and liquefied natural gas companies listed on international stock exchanges to determine if they should consider relocating or dislocating their production. The Tobin Q, Z Score, and Dupont Extended methods were used to perform the analysis.

Additionally, the results show that some companies are facing financial difficulties, and their share prices are higher than their actual capital. This suggests a decision-making scenario for companies to either relocate or dislocate their operations for better control. Furthermore, lithium companies had obtained better returns than gas companies because of the situation. Therefore, lithium entities have better feasibility to dislocate, while gas companies have a greater viability to do relocation.

Keywords: Tobin's Q, Z score, Russia-Ukraine conflict, lithium, gas.

Sumario: Introducción. Metodología. Z score de Altman. Q de Tobin. Análisis Dupont extendido. Revisión de literatura. Litio y gas. Localización, deslocalización y relocalización. Resultados. Empresas de litio y gas. Z Score. Q de Tobin. Análisis Dupont Extendido. Discusión. Conclusiones. Referencias.

JEL code: G12, L61, L71, Q43.

Cómo citar: Flores Gálvez, J. N.; Hernández Mendoza, A.; Mata Hernández, J. M. (2024) Análisis de deslocalización, relocalización y financiero de empresas energéticas de litio y gas afectadas por el conflicto Rusia-Ucrania en *Papeles de Europa* 37(2024), e90197. <https://dx.doi.org/10.5209/pade.90197>

Introducción

Desde 2014, la relación entre Rusia y Ucrania se encuentra marcada por conflictos armados, o en su caso complicaciones derivadas de los conflictos armados en el Este de Ucrania, así como la disputa sobre el suministro de gas natural y licuado desde Rusia hacia Ucrania y al resto de Europa (Nerlinger y Utz, 2022). Si bien la conflagración entre Rusia y Ucrania proviene de la caída de la Unión Soviética, la escalada de esta tensión en 2022 ocasionó la reactivación de la confrontación. Este hecho alertó a las economías en el mundo, derivado de la complejidad que presenta una situación de tal magnitud, causó consecuencias, impactos económicos y efectos en los mercados financieros alrededor de Europa y de otras economías del mundo (Ahmed et al., 2022). A medida que avanzó la disidencia y la fijación de posturas geopolíticas se mostró un notable impacto en diferentes sectores industriales. Nerlinger y Utz (2022) argumentan que el sector energético fue una de las áreas económicas donde se visualizaron más los efectos. La disputa alteró la producción de energía en Rusia y Ucrania; centros de producción y refinerías de petróleo y gas fueron dañadas o destruidas durante este acontecimiento. Lo anterior representó una reducción en la disponibilidad de energía en la región, de esta forma aumentaron los precios y la dependencia de los suministros importados (Zakeri et al., 2022).

Por otra parte, el gas natural ruso es una fuente importante de energía en Europa, donde Rusia es el mayor proveedor de gas de la región central europea. Su papel como proveedor principal generó tensiones con Ucrania y otros países europeos debido a la falta de confiabilidad política en su gobierno y la interrupción del suministro de gas en circunstancias pasadas (Lan et al., 2022). La disputa entre Rusia y Ucrania agravó la situación e incertidumbre sobre la seguridad en la provisión de los suministros de gas. Por su parte, cabe resaltar que Ucrania es un punto de tránsito clave para el gas ruso hacia Europa, debido a esta fortaleza, el control de su territorio resultó crucial para la seguridad del suministro. Además, las sanciones impuestas a Rusia por parte de la Unión Europea en respuesta a la anexión de Crimea y la pugna en el Este de Ucrania impactó al suministro del gas, lo que derivó a un cese de distribución por parte de empresas como Gazprom y provocaron escasez en la zona (Zakeri et al., 2022). De la misma manera como comenta Zakeri et al. (2022), la conflagración incidió en el transporte de energía en la región, es por ello que las rutas de oleoductos y gasoductos llegaron a ser interrumpidos o dañados, lo que dificultó la distribución y el acceso a la energía.

No obstante, la situación latente perjudicó la seguridad energética,¹ a causa de la incertidumbre e inestabilidad política aumentó el riesgo de interrupciones en la producción y el transporte, lo que provocó un efecto negativo en la economía regional (Nerlinger y Utz, 2022). A la par, se presentó una repercusión en la política energética, la tensión política intensificó la dependencia de la energía importada y causó problemas colaborativos entre las economías productoras de energía y los consumidores en la zona. Para profundizar en ello, la propuesta del presente trabajo es observar lo sucedido en los elementos crítico-estratégicos del sector por medio de metodologías financieras para comprender el impacto que tuvo este suceso en las principales empresas del sector energético.

Aguirre Quezada (2021) establece que el litio es un mineral valioso y esencial para la economía global actual. Es uno de los minerales utilizados en la producción de baterías, en el procesamiento de fármacos y en automóviles eléctricos. Asimismo, se entiende que es un mineral relevante en la economía de la tecnología y la energía verde por la diversidad de sus aplicaciones. El litio representa una nueva alternativa para ser usada como fuente de energía, su demanda crece de forma constante, empresas como las estadounidenses *Livent Corporation* y *Albemarle Corporation*, la china *Ganfeng Lithium Group*, *Sociedad Química y Minera de Chile* y la australiana *Allkem Limited*, tienen plantas dedicadas a la producción de productos derivados del litio en regiones estratégicas y cuentan con reservas y permisos especiales en sus países de origen (Reyes Zúñiga y Borrego Llorente, 2022).

Para comprender el alcance del problema discutido en este estudio, se utiliza como base América Latina, una región que posee reservas de recursos crítico-estratégicos. En particular, el Triángulo del Litio, ubicado en Sudamérica, destaca por su importancia sobre otros yacimientos. El triángulo que incluye a Bolivia, Argentina y Chile concentra una gran cantidad de yacimientos de este elemento, con un total de 50 millones de toneladas métricas de recursos del mineral que lo contiene (Reyes Zúñiga y Borrego Llorente, 2022). Es pertinente señalar que Bolivia y Argentina son los países con mayores recursos en Latinoamérica, seguidos por Chile (Reyes Zúñiga y Borrego Llorente, 2022).

A pesar de su abundancia de recursos, Argentina y Bolivia enfrentan dificultades en el tratamiento del mineral debido a la falta de maquinaria, tecnología y experiencia suficientes para su producción (Reyes Zúñiga y Borrego Llorente, 2022). En este contexto, la empresa Sociedad Química y Minera de Chile juega un papel crucial en la comercialización y producción del litio en la región.

Por otro lado, el mercado global del litio también incluye a países como Australia, China y Estados Unidos, que en conjunto poseen 19 millones de toneladas métricas de litio. En este grupo, Estados Unidos es la

¹ “De la cantidad de energía producida se coloca a un Estado dentro de la matriz de seguridad energética en dos rubros: aquel capaz de garantizar las condiciones de autoabastecimiento energético con fuerte soberanía y el que depende de otro Estado en la compra o venta de energía, lo cual evidencia una condición de dependencia, ya sea de un mercado o de un abastecedor; el objetivo de la seguridad es mantener un piso mínimo de confort o expandir los beneficios de la industrialización, según sea la posición geopolítica del Estado que la sustente” (Hernández, 2021).

cuarta economía con mayores recursos, seguido por Australia en el quinto lugar y China respectivamente. Sin embargo, la influencia de empresas internacionales en estas economías es significativa para la realización de actividades productivas y de comercialización tanto del litio como de otros minerales y energéticos.

Ante la existencia de empresas en regiones donde se encuentran yacimientos de litio y de gas, algunas se dedican a extraer los minerales y guardarlos como reserva, en su defecto también se consumen para producir derivados de estos materiales o son ocupados para la producción de mercancías. De acuerdo con Herrera (2002), la localización de las empresas es un punto clave en el ámbito del proceso productivo, ya que, entre más cercanas se encuentren ubicadas de los sitios de extracción y de recursos, el transporte para realizar la producción se reducirá. Hay varios aspectos que determinan la localización de una empresa de producción de gas o litio, como lo son los costos, el acceso a materias primas, la infraestructura, el acceso a mercados, el talento humano, las regulaciones y los requisitos locales, son aspectos que se deben de tomar en cuenta para localizar una planta de producción (Herrera, 2002).

Ahora bien, Navarro (2021) argumenta que la deslocalización es una estrategia implementada por empresas para cambiar la ubicación de plantas y la producción de productos o servicios a regiones estratégicas, con el objetivo de reducir costos. En contraste, la relocalización, de acuerdo con López (2021), es una estrategia que busca traer de vuelta la producción de bienes y servicios a una región para mejorar la cadena de suministros regionales; lo que significa que se realiza como respuesta a los efectos de la deslocalización.

Ante los problemas crecientes en la cadena de suministro del sector energético, la crisis energética y la dependencia de varias economías europeas en el consumo del gas ruso, por este motivo, los países europeos han considerado la posibilidad de relocalizar el procesamiento de gas en sus propias regiones. De igual manera, empresas mineras están considerando la relocalización de la metalurgia del litio en sus regiones, a pesar de que tradicionalmente la estrategia de deslocalización ha sido implementada por entidades dedicadas a la elaboración de productos terminados (Nerlinger y Utz, 2022; Ngoc et al. 2022).

De forma similar, es menester destacar que el gas natural licuado también es conocido como gas NL o GNL. Tiene un proceso de preparación sofisticado, porque se debe extraer, licuar y hacer la compresión para su consumo (Venegas Vásconez y Ayabaca Sarria, 2019). Las empresas gaseras cuentan con posesión y ubicación de centros donde se *licua* y se *deslicua* el gas en Estados Unidos, México, China, Omán, Italia y Puerto Rico (Enerdata, 2022). Sin omitir que las empresas estadounidenses mantienen los procesos en su país de origen y también dentro de otras economías.

La problemática de la investigación busca responder si la crisis energética derivada del conflicto entre Rusia y Ucrania impactó en las empresas de gas natural licuado y litio. Lo anterior señalado, derivó en procesos de deslocalización o relocalización operativa para el manejo de los minerales.

En este orden de ideas, la hipótesis radica en que, al emplear métodos de valuación financiera para las empresas de gas y litio, se espera observar la existencia de un impacto significativo, que en consecuencia lleva a programas de deslocalización o relocalización de la cadena productiva.

El objetivo de la investigación es examinar el desempeño financiero de empresas extractivas y transformadoras de litio y de gas licuado que fueron afectadas por la crisis energética derivada del conflicto entre Rusia y Ucrania, con la finalidad de contrastar sus resultados con la localización estratégica de sus operaciones y así mostrar la conveniencia si las empresas estudiadas en la presente investigación deberían realizar programas de deslocalización o relocalización.

Metodología

El análisis financiero se realiza a partir de los modelos de Z Score, Q de Tobin y Dupont Extendido, para evaluar una muestra de empresas gaseras y de litio. Las empresas se seleccionaron debido a que son las más afectadas por el conflicto ruso-ucraniano, el cual provocó una desestabilización en los precios de los energéticos, según Nerlinger y Utz (2022). Además, la volatilidad de los precios de las acciones de las emisoras dedicadas a la comercialización de litio y gas ha impactado significativamente sus finanzas, como lo indican Castro et al. (2021). Para el caso de la Q de Tobin, se emplean los métodos planteados por Fu et al. (2016), Milei (2011) y Singh et al. (2018). En el caso de la Z Score, se implementan las bases de Altman et al. (2017) y Castro et al. (2021). De la misma manera, se utiliza el método Dupont extendido de acuerdo con Kancharla y Hegde (2016). Por último, se realiza una descomposición de la percepción de conveniencia de acuerdo con los resultados sobre deslocalizar o relocalizar la producción, con base en Alegría (2022), López (2021), Navarro (2021) y Herrera (2002).

El efecto que ocasionó el conflicto de Rusia y Ucrania en el sector energético se estudió, con enfoque en el impacto financiero de empresas que cotizan en bolsas de valores de China, Estados Unidos, Chile, Hong Kong, Australia y España, orientadas en la producción y comercialización de litio y gas. Asimismo, se ocuparon los datos de *S&P Capital IQ* (s.f.) y de *Yahoo Finance* (s.f) para la aplicación de los modelos.

En relación a los modelos específicos de valuación y análisis financiero que se implementaron, estos se apoyan de información financiera obtenida para la aplicación de metodologías, interpretación de resultados y una posterior exploración sobre si la empresa de estudio se encuentra en una situación financiera favorable o no. Una muestra de entidades emisoras de acciones fue implementada y se aplicó un examen con las metodologías de Altman (1968), Tobin (1969) y Kancharla y Hegde (2016). Para la obtención de los resultados de la Q de Tobin, se implementa lo planteado por Fu et al. (2016), Milei (2011) y Singh et al. (2018). Asimismo, para la obtención de la Z Score, se aplicaron los modelos planteados por Altman et al. (2017) y Castro et al. (2021).

Por otro lado, también se aplicó el método Dupont extendido de Kancharla y Hegde (2016) para una comprensión con mayor profundidad de la situación financiera de la muestra de empresas. El estudio de

deslocalización y relocalización se elaboró con los resultados para la validación de relocalizar o deslocalizar la producción sustentados en López (2021), Navarro (2021) y Herrera (2002).

Z score de Altman

El modelo *Z score* de Altman es un método que busca medir las probabilidades de bancarrota de una empresa de acuerdo con las razones de liquidez, de apalancamiento, de actividad y de rentabilidad (Altman, 1968). Por otra parte, Castro et al. (2021) comentan que es un modelo es aplicable para medir la probabilidad de bancarrota de las empresas con cierto periodo de tiempo de anticipación. La fórmula de *Z score* de Altman de acuerdo con Castro et al. (2021) es la siguiente:

$$\text{Altman } Z \text{ score} = (A+B+C+D+E)$$

En donde:

A= (capital de trabajo neto/activos totales) * 1.2

B= (utilidades acumuladas/activos totales) * 1.4

C= (utilidad antes de impuestos e intereses/activos totales) * 3.3

D= (valor de mercado/total de pasivos) * 0.6

E= (ventas/activos totales) * 1.0

Una vez implementado el modelo, el resultado que se obtiene se interpreta en tres escenarios, si el primero, la entidad está en una zona sin riesgo de bancarrota; el segundo, en posibilidad de bancarrota o el tercero, en una zona de bancarrota inminente. Con base en lo anterior, un resultado mayor a 2.99 muestra que la entidad se encuentra en una zona sin riesgo de quiebra. En cambio, si el resultado oscila entre 1.81 y 2.99 se muestra una zona de posibilidad de bancarrota. Mientras que, el resultado es menor a 1.81 indica que la entidad estaría enfrentándose a una bancarrota inminente.

Q de Tobin

Tobin (1969) explica que la razón Q de Tobin es la expresión matemática que ejemplifica la relación del valor de mercado de la empresa emisora dividido por el valor contable de los activos que tiene. Conforme a Castro et al. (2021), la aplicación de la metodología sirve para analizar si la inversión de capital aumenta o disminuye. La fórmula según Tobin (1969) es la siguiente:

$$\text{Tobin } Q = \text{Valor de la acción} / (\text{Propiedades y Equipo Neto} / \text{Cantidad de Acciones en Circulación})$$

Castro et al. (2021) comentan que cuando la razón de la *Q de Tobin* es mayor a 1, indica que la acción de la empresa emisora está sobrevalorada, en otras palabras, el precio de la acción es mayor que el valor de patrimonio que tiene la emisora. Por otro lado, si la razón de la *Q de Tobin* es menor a 1, se interpreta que la acción está infravalorada, de esta forma, el valor de mercado de la acción es menor que el valor del patrimonio. Asimismo, cuando el resultado de la razón *Q de Tobin* es inferior a 1, se recomienda que la empresa no invierta más y se reduzca la capacidad productiva (Milei, 2011).

Análisis Dupont extendido

Para efectos de la presente investigación se usarán las siglas ADE para referirse al Análisis Dupont Extendido. Acorde a lo dicho por Kancharla y Hegde (2016), el uso de este método tiene la función de conocer si la firma está aplicando de manera eficiente sus recursos y reconocer los factores que afectan su actividad. Aplicando el presente método también se distinguen las repercusiones que llegan a tener los impuestos dentro de las organizaciones con sus resultados finales.

En materia de interpretación de resultados, un valor más alto indica que los recursos de la entidad se aplican de manera óptima y por lo consiguiente da rentabilidad; en cambio, un resultado bajo indica que los recursos de la empresa no se aprovechan, por lo que se ve afectada la rentabilidad. La fórmula implementada para el Análisis Dupont Extendido de acuerdo con Westreicher (2018) es la siguiente:

$$\text{ADE} = (\text{Utilidad Neta} / \text{EBT}) * (\text{EBT} / \text{EBIT}) * (\text{EBIT} / \text{Ventas}) * (\text{Ventas} / \text{Activos}) * (\text{Activos} / \text{Capital})$$

Donde

EBT = Utilidad antes de impuestos (Earnings before taxes)

EBIT = Utilidad antes de impuestos e intereses (Earnings before interests and taxes)

Revisión de literatura

Litio y gas

El litio al ser un mineral metálico de tipo alcalino, el cual se obtiene de diferentes procesos, los principales son la minería y la producción a partir de agua salada. La Secretaría de Economía de México (2018) menciona que la explicación de los procesos de obtención de litio son los siguientes:

- Minería: el litio se llega a encontrar en minerales como la spodumena, la petalita y la lepidolita. El litio se extrae a partir de tres tipos de depósitos, que son las salmueras, las pegmatitas y las rocas

sedimentarias. Posteriormente de la extracción, se llevan a cabo procesos de concentración y purificación para obtener litio puro.

- Producción a partir de agua salada: el litio también se encuentra en el agua salada, especialmente en los depósitos subterráneos o en los mares. El proceso consiste en bombear el agua salada a la superficie y luego realizar el procedimiento de separación del litio de otros componentes, como el cloro y el magnesio.

En cambio, el gas natural licuado es conocido también por las siglas GNL. Es un gas natural comprimido y enfriado a temperaturas bajas, lo que permite reducir su volumen y hacerlo transportable (Venegas Vásconez y Ayabaca Sarria, 2019). La producción del gas licuado requiere de un proceso de licuefacción y compresión que consta de varios pasos. Los pasos del procesamiento del gas licuado según Lan et al. (2022), Venegas Vásconez y Ayabaca Sarria (2019) y Enerdata (2022) son:

1. Extracción: el gas natural es extraído de los yacimientos subterráneos.
2. Purificación: el gas natural que es extraído se purifica para eliminar las impurezas, es decir, se elimina el dióxido de carbono y el mercaptano. Se hace la eliminación de estos elementos debido a que, si no se realizan, afectará la calidad y llegaría a ocasionar corrosión en las instalaciones donde se realiza el procesamiento.
3. Compresión: el gas purificado se comprime para aumentar su presión y mejorar su transportabilidad.

El proceso y transporte del gas licuado es más costoso que el del gas natural convencional; sin embargo, este proporciona una fuente de energía a lugares en el que la infraestructura de gas natural es limitada o es inexistente (Zakeri et al., 2022). El gas licuado se despacha a través de un tanque y mediante la expansión del líquido, se aumenta su volumen y reduce su presión. Todos los pasos son revisados por válvulas y reguladores de presión que provocan un flujo manejado del gas licuado en las tuberías que lo conducen hasta el sitio a utilizarse (Venegas Vásconez y Ayabaca Sarria, 2019).

Es importante destacar que previamente a ser utilizado como combustible, el gas licuado requiere regasificación; es decir, debe ser calentado y regresado a su estado gaseoso (Enerdata, 2022). La transformación de deslicuar, se realiza en una planta de regasificación, en la que el gas licuado se calienta a través de intercambiadores de calor hasta que se evapora y retorna a su estado inicial. Una vez que haya vuelto a su estado original, el gas licuado es utilizado como combustible para generación de electricidad, producción de calor o como materia prima en varias industrias.

Localización, deslocalización y relocalización

Herrera (2002) comenta que la localización de la producción es un tema que las juntas directivas de las empresas discuten para ubicar en lugares estratégicos las plantas de producción. Los aspectos que determinan la localización de una empresa de producción de gas o litio de acuerdo con Herrera (2002) son:

- Costos: dentro de los tomados en cuenta para la decisión de localización son principalmente los de producción, en donde se incluyen los costos laborales, de materiales y logísticos. Las empresas llegan a elegir localizarse en mercados emergentes con bajos costos de producción para mejorar su competitividad y obtener mayor rentabilidad.
- Acceso a materias primas: por otro lado, el acceso a materias primas y de alta calidad es otro factor importante en la decisión de la localización, es por ello que las empresas eligen localizarse cerca de sus proveedores de materias primas o de lugares de extracción para reducir los costos de transporte y asegurar un suministro estable.
- Infraestructura: Asimismo, la calidad y la disponibilidad de la infraestructura es otro factor a tomar en cuenta. En este rubro se incluyen las redes de transporte, de energía y telecomunicaciones. Las empresas escogen localizarse en mercados con una infraestructura sólida para facilitar la producción y la distribución de sus productos.
- Regulaciones y requerimientos regionales: las regulaciones y los requerimientos regionales, incluyendo requisitos fiscales, ambientales y laborales, influyen en la decisión de la localización. Las empresas seleccionan localizarse en mercados que cuenten con regulaciones y requisitos más laxos o favorables para mejorar la viabilidad de operación y por ende su rentabilidad.
- Acceso a mercados: el acceso a mercados de consumidores y proveedores también es considerado como un factor importante en la decisión de la localización. Las empresas deciden localizarse cerca de sus mercados meta para reducir costos de transporte y tener un mejor alcance de posibles consumidores y de proveedores.
- Talento humano: la disponibilidad de una fuerza laboral cualificada y con las habilidades requeridas para los puestos, es otro factor clave en la decisión de la localización. Las empresas escogen localizarse en mercados con una fuerza laboral capacitada o que cumplan con los requisitos solicitados para realizar las actividades con eficiencia y así implementar calidad y generar eficiencia en la producción.

La deslocalización y relocalización de la producción son procesos económicos que presentan un impacto significativo en la globalización de los mercados y en la economía mundial. La

deslocalización se entiende como el proceso de traslado de la producción de un país a otro con el fin de reducir costos y mejorar la competitividad (Navarro, 2021). Por otro lado, la relocalización es el proceso en donde las empresas vuelven a localizar su producción en su país de origen o en un país cercano (López, 2021).

Navarro (2021) comenta que la deslocalización es una estrategia implementada por las empresas para aprovechar los bajos costos de mano de obra y los incentivos fiscales en los países emergentes. Sin embargo, el auge que tiene, genera preocupaciones sobre la pérdida de empleo en los países desarrollados y por lo tanto, provoca tensiones comerciales y políticas. También, por el aumento de la globalización, se desencadena la dependencia de los países en los mercados internacionales, esto representa que las empresas cambien o instalen plantas de producción en países donde el salario mínimo es bajo, las condiciones laborales producen pobreza laboral y se adquieren ciertos insumos a un costo más bajo.

Alegría (2022) argumenta que la relocalización es una cuestión prevalente en los últimos años a causa de factores relacionados con la incertidumbre política y económica en los mercados emergentes, el efecto de la inflación en ciertas regiones, el aumento de los costos de producción y la necesidad de una mayor flexibilidad y control en la cadena de suministro. Agregando a lo anterior, la preocupación por la sostenibilidad y la responsabilidad social deriva a las empresas a replantear sus estrategias de producción y considerar la relocalización como una forma de mejorar su imagen, cumplir con objetivos sostenibles e implementar los criterios estratégicos de gobierno corporativo, medio ambiente y de cuestiones sociales (López, 2021).

De acuerdo con Alegría (2022), López (2021), Navarro (2021), los retos de llevar a cabo la relocalización y la deslocalización de la producción son los siguientes:

- **Costos:** el costo de producción es más alto en mercados locales que en los internacionales. Esto se debe a la ausencia de economías de escala, la escasez de recursos humanos cualificados, no contar con infraestructura adecuada, la carencia de tecnología y maquinaria para la realización de las actividades. A pesar de que los salarios llegan a ser bajos en países emergentes y en algunos casos se cuenta con recursos locales para las actividades, en ocasiones el deslocalizar la producción en estas regiones presenta complicaciones debido a costos de transporte.
- **Logística:** La logística y el transporte son más costosos y complejos en los mercados internacionales que en los mercados locales. Esto retrasa el tiempo de entrega y aumenta los costos totales. Las empresas logísticas brindan servicios de transportación y su costo depende de la mercancía que se transporte, la distancia de traslado, el medio de transporte, la documentación requerida para su tránsito y el proceso del despacho aduanero. Es por ello que transportar productos energéticos en los mercados internacionales tiene un costo considerable que se debe cubrir y que cambia dependiendo varios factores, en este sentido, se deben de tomar en cuenta las variables mencionadas para decidir si se relocaliza o deslocaliza la producción.
- **Regulaciones y requisitos:** Las regulaciones, los requisitos locales y su cumplimiento son más estrictos y complicados de llevar a cabo. Lo anterior, provoca un retraso en el proceso de producción e incremento de costos totales.
- **Competitividad:** La competitividad de la producción local es más baja que la de los mercados internacionales a causa de la falta de experiencia y la producción a escala, traducido como una afectación de forma negativa en la rentabilidad y la viabilidad a largo plazo.
- **Cambios en la demanda:** Los cambios en la demanda son más difíciles de predecir y de adaptarse en los mercados locales que en los mercados internacionales. Derivado a un cambio constante en los mercados, se debe de estar a la vanguardia sobre las formas en que se comporta la demanda.

Resultados

En la tabla 1 se muestran las propiedades básicas del litio y del gas NL. Goya et al. (2019) argumentan que el litio es un metal alcalino y el gas NL es un no metal, con base en la tabla periódica de elementos. Por otra parte, cabe destacar que el gas LP es una mezcla de gases derivados del petróleo y por lo tanto, el gas LP y el gas NL no se encuentran dentro de la tabla periódica de elementos (Venegas Vásconez y Ayabaca Sarria, 2019).

Tabla 1. *Propiedades básicas del litio y gas natural licuado*

Energético	Símbolo químico o siglas	Familia química	Apariencia	Estado ordinario químico	Formas de obtención
Litio	Li	Metal alcalino	Blanco plateado o grisáceo	Sólido	Extracción minera o por medio de agua salada
Gas Natural Licuado	GNL	No metales	Incoloro	Líquido para transportarse y gaseoso para consumo	Proceso de extracción, licuefacción y compresión

Nota. Elaborado con base en Goya et al. (2019) y Secretaría de Economía (2018).

Empresas de litio y gas

En la tabla se muestra el listado de la información de las empresas del estudio que cotizan en bolsas de valores de diferentes países. Las compañías de litio evaluadas fueron *Livent Corporation*, *Ganfeng Lithium Group*, *Albemarle Corporation*, *Sociedad Química y Minera de Chile* y *Allkem Limited*. De acuerdo con *Sociedad Química y Minera de Chile* (2018) y *Livent Corporation* (2023), cuentan con una gama de productos derivados del litio, potasio y químicos industriales. En cambio, *Ganfeng Lithium Group* (2020), *Albemarle Corporation* (2023) y *Allkem Limited* (2023) se dedican a productos del litio, como fosfatos, sales, ánodos, hidróxidos, carbonatos y baterías.

Por el otro lado, las empresas gaseras examinadas fueron *Cheniere Energy*, *Sempra*, *Naturgy Energy Group*, *Towngas Smart Energy Company Limited* y *Atmos Energy Corporation*. Es menester señalar que las compañías gaseras seleccionadas se dedican principalmente al proceso del gas natural licuado y del gas procedente del petróleo.

Se observa que las empresas de la muestra tienen plantas y centros deslocalizados, es decir que se encuentran en otras regiones diferentes a su origen. Asimismo, las empresas de litio cuentan con más plantas y centros de producción en países que las entidades enfocadas al gas. La tabla 2 señala las empresas enfocadas al litio y al gas natural licuado, su origen, los lugares donde tienen plantas productivas en regiones de gran cantidad de litio o gas natural, el tipo de actividad productiva que realizan, las bolsas de valores donde cotizan y si es que pertenecen a un índice bursátil.

Las principales bolsas de valores donde cotizan las empresas analizadas son *New York Stock Exchange*, *Shenzhen Stock Exchange*, *Hong Kong Stock Exchange*, *Australian Securities Exchange*, Bolsa Mexicana de Valores y la Bolsa de Madrid. Asimismo, los índices en los que pertenecen las acciones de las empresas son *Russell 1000 Index*, *SZSE Component Index*, *Standard and Poor's 500*, *Dow Jones Utility Average*, *Hang Seng Corporate Sustainability Index*, *Ibex 35* e Índice de Precio Selectivo de Acciones.

Tabla 2. *Tipo y origen de las empresas gaseras y de litio analizadas*

Mercado	Nombre de la empresa	País de origen y plantas	Tipo de empresa del sector	Bolsa de valores de cotización	Índice de cotización
Litio	Livent Corporation	-Origen: Estados Unidos -Plantas: Estados Unidos, Argentina, China e Inglaterra	Fabricante de productos basados en litio	-New York Stock Exchange	-Russell 1000 Index
	Ganfeng Lithium Group	-Origen: China -Plantas: China, Argentina y México	Fabricante de productos basados en litio	-Shenzhen Stock Exchange -Hong Kong Stock Exchange	-SZSE Component Index
	Albemarle Corporation	-Origen: Estados Unidos -Plantas: Chile, Australia, Estados Unidos, Alemania, Jordania, Taiwán y China.	Reserva y fabricante de productos basados en litio	-New York Stock Exchange	-Standard and Poor's 500
	Sociedad Química y Minera de Chile	-Origen: Chile -Plantas: Chile, Argentina, Australia	Extractor y fabricante de productos basados en litio	-Bolsa de Comercio de Santiago -New York Stock Exchange	-Índice de Precio Selectivo de Acciones

Mercado	Nombre de la empresa	País de origen y plantas	Tipo de empresa del sector	Bolsa de valores de cotización	Índice de cotización
	Allkem Limited	-Origen: Australia -Plantas: Australia, Argentina, Japón	Extractora y fabricante de productos basados en Litio	-Australian Securities Exchange	-S&P/ASX 200
Gas	Cheniere Energy	-Origen: Estados Unidos -Plantas: Estados Unidos	Procesadora de gas natural licuado y natural	-New York Stock Exchange	-Russell 1000 Index
	Sempra	-Origen: Estados Unidos -Plantas: Estados Unidos y México	Procesadora de gas natural licuado y distribuidora	-New York Stock Exchange -Bolsa Mexicana de Valores	-Standard and Poor's 500 -Dow Jones Utility Average
	Naturgy Energy Group	-Origen: España -Plantas: España Omán, Italia, Puerto Rico	Procesadora de gas natural licuado y distribuidora	-Bolsa de Madrid	-Ibex 35
	Towngas Smart Energy Company Limited	-Origen: China y Hong Kong -Plantas: China	Procesadora de gas natural licuado, y distribuidora	-Hong Kong Stock Exchange	-Hang Seng Corporate Sustainability Index
	Atmos Energy Corporation	-Origen: Estados Unidos -Plantas: Estados Unidos	Procesadora de gas natural licuado, y distribuidora	-New York Stock Exchange	-Standard and Poor's 500 -Dow Jones Utility Average

Nota. Elaboración con base en los datos de S&P Capital IQ (s.f.). Las empresas gaseras se dedican al procesamiento y distribución de gas natural licuado (GNL).

Es menester comentar que el conflicto entre Rusia y Ucrania provocó una desestabilización en los precios de los energéticos como comentan Nerlinger y Utz (2022). Castro et al. (2021) argumentan que el uso de la *Q de Tobin* y la *Z Score* de Altman, sirven para visualizar los cambios presentes de empresas que emiten acciones. Ante un escenario de volatilidad de precios de las acciones de las emisoras que se dedican a la comercialización de litio y gas, las compañías enfrentaron afectaciones en sus finanzas.

Z Score

Con los resultados obtenidos de acuerdo con el modelo de Altman et al. (2017), es observable que las empresas gaseras comenzaron a tener problemas financieros a partir de la pandemia por COVID-19, de igual manera esto se muestra de una forma similar en los años 2021 y 2022. Asimismo, se demuestra que las empresas analizadas obtuvieron un resultado menor a 1.81, lo que se interpreta como un estado de riesgo de quiebra inminente.

Cabe destacar que a causa de los efectos del COVID-19 y del conflicto entre Rusia y Ucrania, los pasivos de las empresas del sector gasero aumentaron. Debido al aumento del precio del gas causado por el conflicto, las tensiones políticas y por temas inflacionarios, las ganancias de las empresas estudiadas aumentaron entre 2020 y 2022. Es menester resaltar que *Naturgy Energy Group* es la empresa con mejores resultados del sector gasero; sin embargo, se mantiene en un estatus de posible bancarrota inminente.

Tabla 3. Resultados de Z Score de empresas gaseras

Z Score de empresas gaseras					
Nombre	Año y resultados				
	2018	2019	2020	2021	2022
Cheniere Energy	0.6686	0.7179	0.6219	0.5130	0.6674
Naturgy Energy Group	1.5442	1.7593	1.2835	1.4606	1.5304
Sempra	1.2691	0.9863	0.9799	0.8957	0.9298
Atmos Energy Corporation	1.4272	1.5089	1.5382	1.2844	1.3372
Towngas Smart Energy Company Limited	1.3609	1.3436	1.2663	1.0768	1.2086

Nota. Elaboración con base en los datos de S&P Capital IQ (s.f.).

En el caso de las empresas de litio, se utilizó el modelo de Altman et al. (2017). En la tabla 4 se observa que las empresas de este sector obtuvieron mejores resultados que las entidades gaseras. De esta manera están fuera de posible bancarrota, cabe destacar que *Allkem* es la única firma que tiene posibilidad de quiebra. Incluso, en el caso de las empresas gaseras, las entidades dedicadas al litio se vieron beneficiadas por el aumento de precios ocasionado por la crisis energética, esto generó un incremento de ventas y de sus activos; sin embargo, también aumentaron sus pasivos. La empresa con mejores resultados de la z score entre 2019 y 2022 fue la *Sociedad Química y Minera de Chile*.

Tabla 4. Resultados de Z Score de empresas de litio

Z Score de empresas de litio					
Nombre	Año y resultados				
	2018	2019	2020	2021	2022
Livent Corporation	2.85	1.98	1.42	1.81	2.02
Ganfeng Lithium Group	1.74	1.48	1.57	1.75	2.41
Albemarle Corporation	1.91	1.68	1.51	1.63	2.05
Sociedad Química y Minera de Chile	2.56	2.12	2.07	2.15	3.42
Allkem Limited	1.22	1.66	0.79	1.37	2.58

Nota. Elaboración con base en los datos de S&P Capital IQ (s.f.).

Q de Tobin

Para la obtención de los resultados de la Q de Tobin de empresas gaseras se hizo uso del modelo de Tobin (1969) y de Fu et al. (2016). *Cheniere Energy*, *Naturgy Energy Group* y *Sempre*, obtuvieron resultados mayores a 1, donde se interpreta que el precio de su acción está sobrevalorado y el valor de su patrimonio es menor que el valor de su acción. Sin embargo, en el periodo de 2018 a 2020, presentaron problemas financieros, a su vez, sus resultados se mostraron menores a 1. Las compañías que presentaron problemas financieros, a saber, son *Atmos Energy Corporation* y *Towngas Smart Energy Company Limited*, aunado a lo anterior, obtuvieron resultados menores a 1 a partir del año 2020.

Ante las complicaciones de la pandemia del COVID-19, las empresas estudiadas realizaron inversiones en activos fijos y equipo de trabajo, sin embargo, también a las circunstancias de una crisis sanitaria mundial y del conflicto entre Rusia y Ucrania, las firmas no modificaron de forma significativa las acciones en circulación. A causa de la incertidumbre en los mercados financieros provocada por el COVID-19, el conflicto de Rusia-Ucrania y derivado al aumento de precios de energéticos, el precio de las acciones de las entidades gaseras aumentó, su valor de mercado superó en valía al equipo de trabajo y los activos fijos de las empresas. Esto es visible en los resultados de la Q de Tobin de la tabla 5.

Milei (2011) comenta que, si una firma obtiene un resultado menor a 1, la empresa debe de reducir su capacidad productiva y buscar optimizar sus inversiones, a causa de que cuando el valor es menor a 1, los activos fijos y equipo de trabajo tienen un valor mayor que el valor de mercado de su acción, esta situación es visible en las empresas *Atmos Energy Corporation* y *Towngas Smart Energy Company Limited*.

Tabla 5. Resultados de Q de Tobin de empresas gaseras

Q de Tobin de empresas gaseras					
Nombre	Año y resultados				
	2018	2019	2020	2021	2022
Cheniere Energy	0.53	0.50	0.47	0.77	1.17
Naturgy Energy Group	0.81	0.84	0.93	1.47	1.38
Sempre	0.88	1.17	0.93	0.91	1.08
Atmos Energy Corporation	1.15	1.24	0.94	0.94	0.95
Towngas Smart Energy Company Limited	1.19	0.98	0.54	0.93	0.52

Nota. Elaboración con base en los datos de S&P Capital IQ (s.f.).

Del mismo modo, para la obtención de resultados de la Q de Tobin de empresas de litio, se hizo uso del modelo de Tobin (1969) y la base de Fu et al. (2016). Es observable en la tabla 6, que todas las firmas de litio analizadas obtuvieron resultados mayores a 1; por lo tanto, el precio de su acción está sobrevalorada. El resultado indica que el valor de mercado de su acción es mayor que el de sus activos fijos y equipo de trabajo. Dando lugar a un aumento del precio de las acciones de las empresas de litio. La incertidumbre en los mercados financieros y la crisis energética como argumenta Torres (2022), tuvieron un efecto positivo en el precio de las acciones de firmas de litio, a causa de que tuvieron un incremento entre 2021 a 2022.

Tabla 6. Resultados de Q de Tobin de empresas de litio

Q de Tobin de empresas de litio					
Nombre	Año y resultados				
	2018	2019	2020	2021	2022
Livent Corporation	11.22	5.56	6.96	7.79	6.24
Ganfeng Lithium Group	11.62	15.70	23.94	23.18	13.46
Albemarle Corporation	2.84	1.65	3.11	4.50	4.53
Sociedad Química y Minera de Chile	6.20	4.09	7.03	6.43	10.19
Allkem Limited	3.94	2.58	3.42	7.17	2.84

Nota. Elaboración con base en los datos de S&P Capital IQ (s.f.).

Análisis Dupont Extendido

Por otra parte, en la tabla 7 se visualizan los resultados del Análisis Dupont Extendido de la muestra de empresas gaseras. Se observa un incremento de los resultados entre 2021 a 2022, originado por un aumento de precios en el gas licuado como de sus derivados, el crecimiento de su demanda y la escasa oferta de gas natural licuado por el conflicto. Alegría (2022) comenta que hay planes de relocalizar empresas en América del Norte como parte del mejoramiento de las cadenas de suministro regionales y del uso del Tratado entre México, Estados Unidos y Canadá.

Tabla 7. Análisis Dupont Extendido de las empresas gaseras

Sector	Empresas	2018	2019	2020	2021	2022
Empresas gaseras	Cheniere Energy	0.244	0.266	-0.038	71.000	0.885
	Naturgy Energy Group	-0.193	0.100	-0.031	0.137	0.233
	Sempra	0.054	0.101	0.158	0.048	0.079
	Atmos Energy Corporation	0.126	0.089	0.089	0.084	0.082
	Towngas Smart Energy Company Limited	0.069	0.064	0.064	0.050	0.061

Nota. Elaboración con base en los datos de S&P Capital IQ (s.f.).

Los resultados del Análisis Dupont Extendido de las empresas seleccionadas de litio se reflejan en la tabla 8. Se observa que hubo una intensificación en los resultados entre 2021 a 2022, pero el resultado fue mayor que el de las empresas gaseras. La potenciación se dio por la subida de precios del litio y el incremento de su demanda. *Livent* fue la entidad que obtuvo un menor resultado de toda la muestra para 2022, en este caso se sugiere un análisis minucioso de la forma en que están distribuidos sus costos y relocalizar su producción.

Tabla 8. Análisis Dupont Extendido de las empresas de litio.

Sector	Empresas	2018	2019	2020	2021	2022
Empresas de Litio	Livent Corporation	0.108	0.259	0.092	-0.030	0.001
	Ganfeng Lithium Group	0.166	0.043	0.076	0.200	0.400
	Albemarle Corporation	0.185	0.130	0.084	0.021	0.223
	Sociedad Química y Minera de Chile	0.206	0.130	0.076	0.182	0.662
	Allkem Limited	0.004	0.074	-0.075	-0.082	0.099

Nota. Elaboración con base en los datos de S&P Capital IQ (s.f.).

A continuación se presentan los resultados obtenidos y las percepciones sobre si es conveniente que las entidades deban deslocalizar o relocalizar su producción. Para ello se toma en consideración la presencia de las empresas en regiones donde el producto energético es abundante, si tienen centros de operaciones o plantas en el exterior, los resultados de Z Score, Dupont y Q de Tobin. Para el caso de los resultados de Z Score, Dupont, y Q de Tobin se aplicaron los del último periodo estudiado, correspondiente al año 2022.

En la tabla 9 se presentan los resultados y el análisis sobre deslocalización o relocalización de las empresas gaseras. Se observa que solo dos empresas están en posibilidades de deslocalizarse y tres de relocalizarse. Conforme con lo que comenta Navarro (2021), *Cheniere Energy* y *Naturgy Energy Group* son las entidades que con sus resultados deslocalizan su producción. A pesar de que los resultados de *Cheniere Energy* y *Naturgy Energy Group* no son del todo favorables, tienen presencia con centros de producción en economías que cuentan con reservas y recursos de gas natural licuado.

Adicionalmente, en la tabla 9 se observa que *Sempra*, *Atmos Energy Corporation*, *Towngas Smart Energy Company Limited* no obtuvieron resultados favorables en el 2022, esto significa que deberían considerar la estrategia de relocalizarse. La ventaja de relocalizar como lo comenta López (2021), es que estas empresas tienen plantas en regiones donde es abundante el gas natural, por lo que, haciéndolo, reduciría sus costos de producción y se podría aprovechar la estrategia de relocalización en un futuro.

Tabla 9. Resultados y percepción sobre deslocalización o relocalización de empresas gaseras

Empresa	Resultado Q de Tobin	Resultado Z score	Resultado Dupont	Centros o Plantas en regiones clave	Idoneidad de deslocalización o relocalización
Cheniere Energy	1.17	0.66	0.88	Estados Unidos	Deslocalizar
Naturgy Energy Group	1.38	1.53	0.23	Omán	Deslocalizar
Sempra	1.08	0.92	0.07	Estados Unidos	Relocalizar
Atmos Energy Corporation	0.95	1.33	0.08	Estados Unidos	Relocalizar
Towngas Smart Energy Company Limited	0.52	1.20	0.06	China	Relocalizar

Nota. Elaboración con base en Alegría (2022), López (2021), Navarro (2021) y S&P Capital IQ (s.f.).

En la tabla 10 se exponen los resultados y la percepción sobre deslocalización o relocalización de las empresas de litio. *Allkem Limited* y *Livent Corporation* fueron las entidades que tuvieron menores resultados en el año 2022. Sin embargo, a pesar de tener plantas y centros de producción en regiones clave abundantes en litio, es factible relocalizarse para hacer una reestructura financiera. Los resultados de la *Q de Tobin* demuestran también que el valor del patrimonio de las dos empresas es menor que el precio de sus acciones, esta situación es procedente al impacto en los precios de los energéticos obtenido del conflicto entre Rusia y Ucrania (Ahmed et al., 2022).

Por otro lado, la tabla 10 afirma que a causa de sus resultados y presencia en regiones clave, la *Sociedad Química y Minera de Chile*, *Ganfeng Lithium Group* y *Albemarle Corporation*, son posibles a deslocalizarse con moderación. El grupo de entidades de este rubro, incrementaron su capital por el aumento del precio de su acción y del litio, lo que significa que es viable que ocupen parte de ello para reinvertirlo en proyectos de deslocalización de producción (Ahmed et al., 2022).

Tabla 10. Resultados y percepción sobre deslocalización o relocalización de empresas de litio

Empresa	Resultado Q de Tobin	Resultado Z score	Resultado Dupont	Centros o Plantas en regiones clave	Idoneidad de deslocalización o relocalización
Livent Corporation	6.24	2.02	0.001	Estados Unidos, Argentina, China	Relocalizar
Ganfeng Lithium Group	13.46	2.41	0.40	China, Argentina, México	Deslocalizar
Albemarle Corporation	4.53	2.05	0.22	Chile, Australia, Estados Unidos, Alemania y China	Deslocalizar
Sociedad Química y Minera de Chile	10.19	3.42	0.66	Chile, Argentina y Australia	Deslocalizar
Allkem Limited	2.84	2.58	0.09	Australia y Argentina	Relocalizar

Nota. Elaboración con base en Alegría (2022), López (2021), Navarro (2021) y S&P Capital IQ (s.f.).

Discusión

De forma sucinta, los argumentos anteriormente mencionados y con base en los resultados, atienden a considerar que los retos que se presentan al plantearse una estrategia de relocalización o deslocalización, son mitigados mediante una planificación, inversión en infraestructura, mano de obra calificada, así como la implementación de estrategias de adaptación a los cambios en la demanda. Por este motivo, la toma de decisión sobre si localizarse o deslocalizarse debe fundamentarse con datos y resultados. De igual manera, se visualiza que las empresas analizadas en el presente estudio pueden tomar el presente trabajo a consideración de una base técnica para evaluar una decisión.

Además, se toma como punto de discusión el trabajo de Gómez-Antonio y Alañón-Pardo (2020), se está de acuerdo con sumarse al argumento sobre considerar la existencia de un cluster industrial para que una compañía tome la decisión de localizarse. Lo anterior, en términos de valorar que ante una falta de una red de apoyo como lo argumentan Pablo-Martí et al. (2021), se generan complejidades operativas y transaccionales para realizar actividades productivas.

Conclusiones

El conflicto entre Rusia y Ucrania tuvo un impacto significativo en el sector energético y provocó una subida de los precios del gas natural licuado y del litio. Las consecuencias del conflicto ocasionaron la disminución

en la producción, el suministro de gas, así como la interrupción de los suministros a Europa, de esta forma produjeron un aumento en la demanda y los precios del gas.

Asimismo, la incertidumbre política y la inestabilidad de la zona llegaron a afectar la seguridad energética regional y también la disminución, producción y suministro de gas. En cambio, el litio se vio afectado ante el aumento de su precio, debido a lo cual las empresas dedicadas a este mineral se beneficiaron, sin embargo, el transporte del litio en la zona europea se convirtió en un problema por el conflicto y la tensión en las relaciones. A causa del conflicto y de la parcial recuperación de la pandemia del COVID-19, varias empresas energéticas continuaron con problemas financieros a partir del estallido del conflicto de Rusia y Ucrania.

Se encontró que las empresas de litio fueron las menos afectadas a causa de los problemas de la crisis energética ocasionada debido al conflicto entre Rusia y Ucrania, e incluso el precio de las acciones de las firmas de la muestra presentan un incremento entre 2021 a 2022. Del mismo modo, el conflicto de Rusia y Ucrania mostró tener un impacto más notable en las empresas gaseras.

La deslocalización y la relocalización de la producción son procesos económicos que llegan a ser implementados por las empresas y que tienen un impacto significativo en la economía global y regional. Aunque la deslocalización reduce costos y mejora la competitividad, también genera tensiones y preocupaciones sobre el empleo, los insumos, la producción y la dependencia de ciertas economías. Asimismo, la relocalización permite retornar la producción de las empresas y fortalecer la economía en la región. El planteamiento de una estrategia de deslocalización y relocalización implica un análisis y una toma de decisiones de la parte de un consejo, debido a que ambas alternativas tienen un alto costo operativo si se llevan a cabo.

A pesar de que las empresas de litio tuvieron mejores resultados que las compañías gaseras, estas tienen la alternativa de deslocalizar su producción. En síntesis, las empresas gaseras fueron afectadas desde la pandemia del COVID-19, pero el conflicto entre Rusia y Ucrania les causó mayores complicaciones; es a causa de ello que la gran mayoría de las empresas gaseras deberían plantear el relocalizarse. Sin embargo, una ventaja de las empresas gaseras es que sus plantas principales están en sus países de origen, que también cuentan con grandes yacimientos y reservas de gas natural, lo cual facilita los costos y la producción

Referencias

- Aguirre Quezada, J. P. (2021). Regulación del litio, propuestas y comparativa internacional. *Mirada Legislativa No. 203* (mayo). Instituto Belisario Domínguez, Senado de la República. http://bibliodigitalibd.senado.gob.mx/bitstream/handle/123456789/5253/ML_203.pdf
- Ahmed, S., Hasan, M. M., & Kamal, M. R. (2022). Russia-Ukraine crisis: The effects on the European stock market. *European Financial Management*. <https://doi.org/10.1111/eufm.12386>
- Alegría, A. (3 de diciembre del 2022). *Relocalización da a Norteamérica una oportunidad histórica*. La Jornada. <https://www.jornada.com.mx/notas/2022/12/03/economia/la-relocalizacion-da-a-norteamerica-una-oportunidad-historica/>
- Albemarle Corporation. (2023). *Lithium products*. Products for Specialty Chemistry Albemarle. <https://www.albemarle.com/offerings/lithium/products>
- Allkem Limited (2023). *Our company*. <https://www.allkem.co/about/our-company>
- Altman, E. (1968). Financial ratios, discriminant analysis and the prediction of corporate bankruptcy. *The journal of finance*, 23(4), 589–609. <https://doi.org/10.2307/2978933>
- Altman, E. I., Iwanicz-Drozdowska, M., Laitinen, E. K., & Suvas, A. (2017). Financial distress prediction in an international context: A review and empirical analysis of Altman's Z-score model. *Journal of International Financial Management & Accounting*, 28(2), 131-171. <https://doi.org/10.1111/jifm.12053>
- Castro, A. M., Cruz, S. A., & Hernández, J. M. M. (2021). Pronóstico de quiebra y valuación de acciones en empresas sustentables de México en la era COVID19. *ECONÓMICAS CUC*, 42(2), 161-172. <https://doi.org/10.17981/econuc.42.2.2021.Econ.1>
- Enerdata. (2022). *Producción de gas natural*. Energía y clima mundial. <https://datos.enerdata.net/gas-natural/produccion-gas-natural-mundial.html>
- Fu, L., Singhal, R., & Parkash, M. (2016). Tobin's q ratio and firm performance. *International research journal of applied finance*, 7(4), 1-10. https://www.researchgate.net/publication/307847236_Tobin's_q_Ratio_and_Firm_Performance
- Ganfeng Lithium Group. (2020). *Business overview*. Ganfeng products. http://www.ganfenglithium.com/product_en.html
- Gómez-Antonio, M., & Alañón-Pardo, Á. (2020). Point pattern methods for analyzing industrial location. *Investigación económica*, 79(314), 51-74. <https://produccioncientifica.ucm.es/documentos/5f98c78829995253ac3c736d>
- Goya, P., Román, P., & Elguero, J. (2019). *La tabla periódica de los elementos químicos*. Los Libros de la Catarata.
- Hernández-Mendoza, A. (2021). División energética del trabajo en el siglo XXI: petróleo y seguridad. En: Arellanes Jiménez, P & Contreras Peralta J (coords.). *Seguridad Energética y Geopolítica de los Hidrocarburos en el Siglo XXI*. BUAP, Mauel & Soriano Editores.
- Herrera, J. J. D. (2002). Estrategias de localización y ventajas competitivas de la empresa multinacional española. *ICE, Revista de Economía*, (799). <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=256313>
- Lan, T., Sher, G., & Zhou, J. (2022). The economic impacts on Germany of a potential Russian gas shutdown. *IMF Working Papers*, 2022(144). <https://www.elibrary.imf.org/view/journals/001/2022/144/article-A001-en.xml>

- Liven Corporation. (2023). *The lithium market*. <https://livent.com/market-products/>
- López, C. S. (2021). La relocalización industrial y sus efectos estratégicos tras el COVID-19: el sector aeronáutico como caso paradigmático. *Economía industrial*, (420), 97-105. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8063614>
- Navarro, V. G. (2021). El papel de la inteligencia económica en la competitividad y la deslocalización industrial. *Economía industrial*, (420), 81-88. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8063612>
- Milei, J. G. (2011). Teoría de la Inversión y Mercados Financieros: La "q" de Tobin y su uso para la Valuación de Empresas. *Actualidad económica*, 21(74), 7-17. <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/acteconomica/article/view/3986>
- Nerlinger, M., & Utz, S. (2022). The impact of the Russia-Ukraine conflict on energy firms: A capital market perspective. *Finance Research Letters*, 50, 103243. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2022.103243>
- Ngoc, N. M., Viet, D. T., Tien, N. H., Hiep, P. M., Anh, N. T., Anh, L. D. H., ... & Dung, V. T. P. (2022). Russia-Ukraine war and risks to global supply chains. *Int. J. Mech. Eng*, 7, 633-640. <https://kalaharijournals.com/resources/JUNE-73.pdf>
- Pablo-Martí, F., Alañón-Pardo, Á., & Sánchez, A. (2021). Complex networks to understand the past: the case of roads in Bourbon Spain. *Cliometrica*, 15(3), 477-534. <https://doi.org/10.1007/s11698-020-00218-x>
- Reyes Zúñiga, M., & Borrego Llorente, M. A. (2022). Litio en América Latina. *Archipelago. Revista cultural de nuestra América*, 29(116). <http://revistas.unam.mx/index.php/archipelago/article/view/83005>
- Singh, S., Tabassum, N., Darwish, T. K., & Batsakis, G. (2018). Corporate governance and Tobin's Q as a measure of organizational performance. *British journal of management*, 29(1), 171-190. <https://doi.org/10.1111/1467-8551.12237>
- Secretaría de Economía. (Diciembre, 2018). *Perfil del mercado del Litio*. Dirección General de Desarrollo Minero. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/419275/Perfil_Litio_2018__T_.pdf
- Sociedad Química y Minera de Chile. (2018). *Acerca de SQM*. <https://www.sqm.com/>
- S&P Capital IQ. (s.f.). *Financial data*. <https://www.capitaliq.com/>
- Tobin, J. (1969). A General Equilibrium Approach to Monetary Theory. *Journal of money, credit and banking*, 1(1), 15-29. <https://doi.org/10.2307/1991374>
- Torres, R. (2022). Crisis energética: las respuestas de Alemania, España, Francia e Italia. *Cuadernos de Información económica*, (288), 11-18. https://www.funcas.es/wp-content/uploads/2022/05/CIE-288_Torres.pdf
- Venegas Vásconez, D., & Ayabaca Sarria, C. (2019). Análisis del almacenamiento en sistemas de gas licuado de petróleo: tanques estacionarios vs. cilindros. *Ingenius. Revista de Ciencia y Tecnología*, (22), 113-122. http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1390-860X2019000200113
- Wicaksana, K. S., & Ramadhan, R. F. (2022). The Effect of the Russia-Ukraine Crisis on Price Fluctuations and Trade in Energy Sector in Indonesia. *Jurnal Nasional Pengelolaan Energi MigasZoom*, 4(1), 6-18. <https://doi.org/10.37525/mz/2022-1/345>
- Westreicher, G. (8 de octubre del 2018). *Análisis Dupont*. Economipedia. <https://economipedia.com/definiciones/analisis-dupont.html>
- Yahoo Finance. (s.f.). *Historical data*. <https://finance.yahoo.com/>
- Zakeri, B., Paulavets, K., Barreto-Gomez, L., Echeverri, L. G., Pachauri, S., Boza-Kiss, B., & Pouya, S. (2022). Pandemic, War, and Global Energy Transitions. *Energies*, 15(17), 6114. <https://www.mdpi.com/1996-1073/15/17/6114>