

# IMPACTO DE LA CRISIS ENERGÉTICA EN LA SOSTENIBILIDAD Y RESILIENCIA DE LAS MIPYMES DE IMBABURA

## IMPACT OF THE ENERGY CRISIS ON THE SUSTAINABILITY AND RESILIENCE OF MSMES IN IMBABURA

---

Recibido: 06/03/2026 - Aceptado: 02/07/2026

---

**Yolanda Liliana Bejarano Muñoz**

Docente de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra  
Ibarra – Ecuador

Magíster en Comercio y Negociación Internacional  
Universidad Tecnológica Equinoccial

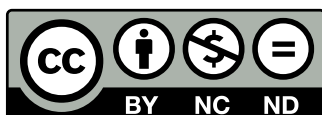
ybejarano@pucesi.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0000-8553-0841>

---

### Como citar este artículo:

Bejarano Muñoz, Y. L. (Julio - diciembre de 2026). Impacto de la crisis energética en la sostenibilidad y resiliencia de las MIPYMES de Imbabura. *Visión Empresarial*, Vol. 16, Núm. 2, 57 – 77. <https://doi.org/10.32645/13906852.1464>



## Resumen

La crisis energética registrada en Ecuador generó efectos significativos sobre la continuidad operativa y el desempeño económico de las micro, pequeñas y medianas empresas (MIPYMES), particularmente en territorios con alta dependencia del suministro eléctrico. El objetivo de este estudio fue analizar las afectaciones percibidas de la crisis energética en la sostenibilidad económica y operativa de las MIPYMES de la provincia de Imbabura, así como las estrategias de resiliencia implementadas para enfrentar las interrupciones del servicio. La investigación adoptó un enfoque cuantitativo, con diseño no experimental, transversal y alcance descriptivo. Se analizaron datos obtenidos mediante una encuesta aplicada a 333 propietarios y administradores de MIPYMES pertenecientes a los sectores comercial, industrial y de servicios. La información fue procesada mediante estadística descriptiva, utilizando frecuencias y porcentajes para identificar patrones de afectación y respuestas empresariales. Los resultados evidenciaron disminución de ingresos y ganancias, interrupciones en los procesos productivos, incremento de costos operativos y dificultades para mantener la continuidad de las actividades. Frente a este escenario, las empresas recurrieron principalmente a la reorganización de horarios, optimización de recursos, digitalización de procesos y uso de fuentes alternativas de energía. Sin embargo, la adopción de soluciones renovables fue limitada debido a restricciones financieras y a la insuficiencia de incentivos institucionales. Se concluye que la crisis energética incrementó la vulnerabilidad de las MIPYMES y puso de manifiesto la necesidad de fortalecer la planificación empresarial, el acceso a financiamiento y las políticas públicas orientadas a la transición energética, la sostenibilidad y la resiliencia organizacional.

**Palabras clave:** crisis energética, sostenibilidad empresarial, resiliencia organizacional, MIPYMES, productividad.

## Abstract

The energy crisis experienced in Ecuador significantly affected the operational continuity and economic performance of micro, small, and medium-sized enterprises (MSMEs), particularly in territories highly dependent on electricity supply. This study aimed to analyze the perceived effects of the energy crisis on the economic and operational sustainability of MSMEs in the province of Imbabura, as well as the resilience strategies implemented to cope with power supply interruptions. The research adopted a quantitative approach, with a non-experimental, cross-sectional design and a descriptive scope. Data obtained through a survey administered to 333 owners and managers of MSMEs operating in the commercial, industrial, and service sectors were analyzed. The information was processed using descriptive statistics, including frequencies and percentages, to identify patterns of impact and business responses. The results revealed declines in revenue and profits, disruptions to production processes, increased operating costs, and difficulties in maintaining business continuity. In response, firms mainly reorganized work schedules, optimized resources, digitized processes, and used alternative energy sources. However, the adoption of renewable energy solutions remained limited because of financial constraints and insufficient institutional incentives. The study concludes that the energy crisis increased the vulnerability of MSMEs and highlighted the need to strengthen business planning, access to financing, and public policies aimed at promoting the energy transition, sustainability, and organizational resilience. These measures are essential to improve firms' adaptive

capacity, protect their competitiveness, and support their continuity in the face of future energy disruptions.

**Keywords:** energy crisis, business sustainability, organizational resilience, MSMEs, productivity.

**Código JEL:** M21

## Introducción

La creciente inestabilidad en el suministro energético a nivel internacional ha despertado un creciente interés académico y político en torno a sus efectos sobre la actividad productiva. En los últimos años, la crisis energética ha sido identificada como uno de los principales factores de riesgo para la estabilidad económica y empresarial, debido a la volatilidad de los combustibles, las interrupciones en las cadenas de suministro y los efectos del cambio climático sobre los sistemas de generación eléctrica. El acceso fiable a la electricidad es fundamental para mejorar la calidad de vida, favoreciendo la productividad laboral, la conectividad, la educación y la prestación de servicios sanitarios. La falta de acceso a la electricidad limita gravemente las oportunidades de aprender, trabajar y prosperar. (Banco Mundial, 2023).

En las últimas décadas, la emergencia energética en el Ecuador ha sido muy relevante debido a los efectos sobre distintos sectores de la economía, especialmente en organizaciones que forman parte de la economía popular y solidaria, esto se debe a que las empresas se asocian con una alta dependencia de generación hidroeléctrica, los cambios climáticos y las limitaciones en la diversificación de la matriz energética nacional. Como consecuencia, pequeñas empresas han enfrentado importantes desafíos para mantener su sostenibilidad y competitividad. Asimismo, los períodos de sequía que han afectado a los principales embalses hidroeléctricos del país, sumados a los costos energéticos y a las restricciones en el suministro eléctrico han impactado directamente en la productividad y estabilidad económica de empresas pequeñas adaptándose a contextos de incertidumbre energética mediante estrategias orientadas a la eficiencia, la sostenibilidad y la resiliencia organizacional.

En los últimos años, los países de América Latina y el Caribe enfrentan importantes desafíos para alcanzar objetivos como la descarbonización prevista para 2050; sin embargo, alcanzarlos implica superar limitantes significativas, como la gestión de la variabilidad de las energías renovables, desarrollo de tecnologías de almacenamiento y la transición hacia una movilidad más limpia. (CAF, 2024). Asimismo, la problemática energética en la región se ha intensificado por características estructurales de los sistemas eléctricos, como la alta dependencia de la generación hidroeléctrica, la insuficiente inversión en infraestructura energética y las debilidades en los procesos de planificación y gestión del sector.

A finales del 2022, el sistema eléctrico ecuatoriano constaba de una capacidad instalada aproximadamente de 7.012 megavatios (MW), sustentada principalmente en la generación hidroeléctrica que representaba cerca del 73% de la producción nacional de energía. El restante de la matriz energética se componía de fuentes térmicas alimentadas con gas natural, fueloil y diésel, mientras que las energías renovables no convencionales tenían participación limitada. Ecuador forma parte del Sistema de Interconexión Eléctrica Andina (SINEA), aspecto muy relevante ya que le permitió mantener intercambios de energía con Colombia y Perú, estas conexiones fortalecieron la seguridad energética del país, facilitando el abastecimiento eléctrico regional, especialmente a través de la interconexión con Colombia (CAF, 2024).

En el contexto nacional, Ecuador ha experimentado recientemente un desabastecimiento energético caracterizado por apagones prolongados, reducción del caudal hídrico y fallas en centrales estratégicas, lo que ha derivado en un déficit energético significativo. De acuerdo con el Centro Nacional de Control de Energía, estas condiciones han afectado de manera directa la actividad productiva y la estabilidad económica del país, generando pérdidas económicas relevantes

en distintos sectores productivos (CENACE, 2024). Investigaciones recientes señalan que los racionamientos eléctricos han incrementado los costos de producción y reducido la rentabilidad empresarial, particularmente en la MIPYMES manufactureras y de servicios (Álvarez -Villagómez, 2025).

Las micro, pequeñas y medianas empresas desempeñan un papel fundamental en la economía ecuatoriana, al generar una proporción significativa del empleo formal y contribuir de manera relevante al dinamismo productivo del país. No obstante, su elevada dependencia del suministro eléctrico, sumada a limitaciones en el acceso al financiamiento y a la adopción tecnológica, las posiciona como actores particularmente vulnerables frente a crisis energéticas y otros shocks externos. Estas condiciones reducen su capacidad de adaptación y continuidad operativa ante escenarios de inestabilidad energética (Tenesaca, 2023; Observatorio de PYMES UASB, 2024).

A pesar de la creciente evidencia sobre los efectos de las crisis energéticas en el desempeño económico, aún persisten vacíos en la literatura respecto a cómo las MIPYMES ecuatorianas integran estrategias de sostenibilidad y resiliencia empresarial para enfrentar escenarios de incertidumbre energética. En este sentido, resulta necesario profundizar en el análisis de las capacidades de adaptación empresarial y en las estrategias que permiten fortalecer la continuidad operativa y la competitividad de estas organizaciones.

En tal sentido, el presente estudio tiene como objetivo analizar la crisis energética en las MIPYMES de Imbabura y examinar el papel de la sostenibilidad y la resiliencia empresarial como estrategias para enfrentar escenarios de inestabilidad energética y fortalecer su competitividad y permanencia en el mercado, impulsando el desarrollo endógeno de la provincia. No obstante, se establece como estrategias la diversificación de fuentes de energía, como la incorporación de sistemas fotovoltaicos para reducir la dependencia de la red pública, especialmente Imbabura ya que tiene condiciones de irradiación solar aprovechables, de esta manera, por lo tanto, trabajar con estrategias de resiliencia como manejar planes de continuidad, es decir, protocolos en los que se pueda tener equipos de respaldo, la comunicación con los clientes y finalmente tener capacitación a directivos como colaboradores en gestión y sostenibilidad.

## **Marco teórico**

En las últimas décadas, la escasez de energía se ha posicionado como una de las principales problemáticas a nivel global, al trascender el ámbito técnico para convertirse en un desafío de carácter económico, social y ambiental. Este escenario se presenta cuando la demanda de energía supera la capacidad de oferta disponible o cuando el acceso a los recursos energéticos se ve condicionado por factores externos, como la volatilidad de los precios internacionales del petróleo, los conflictos geopolíticos y los efectos del cambio climático. Independientemente de implicaciones cuantitativas, la crisis energética incide de manera directa en la calidad de vida de la población, limita el desarrollo de las comunidades y genera presiones significativas sobre la estabilidad y sostenibilidad de las economías, especialmente en los países en desarrollo. (Ministerio de Energía y Minas, 2024).

El escenario económico contemporáneo presenta alteraciones que va más allá de simples transacciones económicas tradicionales. En el referente teórico las externalidades se basan en la comprensión de las diferentes fallas del mercado y asimetrías de información que causan distorsiones en la asignación eficiente de recursos. Williamson (2008) menciona que las instituciones económicas tienen un rol fundamental en la configuración de las externalidades. Al profundizar en el análisis Stiglitz (2020), argumenta que las fallas estructurales en los mercados se dan a causa de las

externalidades por las complicaciones que originan en los mecanismos de coordinación económica, por ejemplo, no se logra establecer de forma completa los costos sociales y económicos de las actividades productivas.

En América Latina, la dependencia de fuentes fósiles y la falta de inversión sostenida en nuevas tecnologías de generación han hecho que los países de la región enfrenten momentos de inestabilidad energética. Las fluctuaciones en los precios del petróleo, las sequías que limitan la generación hidroeléctrica y la falta de infraestructura moderna son factores que han comprometido la seguridad energética y, con ello, la capacidad de los gobiernos para garantizar un suministro estable y asequible. (CEPAL, 2026).

El desafío actual, no se limita al acceso básico, pues los países necesitan suficiente energía para operar sus industrias, brindar servicios, entendiendo que es fundamental impulsar inversiones en fuentes de energía limpia como la solar, eólica y geotérmica. En este marco, la Agencia Internacional de energía (AIE) propuso un escenario o trayectoria energética de previsión de cero emisiones para 2050, que predice transiciones necesarias en la economía energética mundial, en línea con el ODS 7: garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna para todos (Marzouk, 2025).

La base vinculante del ODS7 en cuanto al sector eléctrico, es que permite trazar un modelo de desarrollo. En este sentido, el acceso a una energía sostenible, segura y asequible ofrece una oportunidad única para el desarrollo humano, social y económico y cumplir al mismo tiempo con las metas ante el cambio climático. En consecuencia, avanzar hacia las metas del objetivo no solo constituye un compromiso ambiental, sino una estrategia indirecta de fortalecimiento de la resiliencia del tejido productivo local, en la medida en que reduce la incertidumbre energética que hoy obliga a las MIPYMES a desarrollar mecanismos propios de adaptación.

**Figura 1**

*La energía asequible y limpia respalda a todos los ODS de la Agenda 2030*



**Fuente:** International Renewable Energy Agency [IRENA] (2017).

La provincia de Imbabura enfrentó una profunda escasez de energía debido a la excesiva dependencia del petróleo y a la limitada diversificación de su matriz energética. A pesar de contar con recursos naturales abundantes como lo hidroeléctrico y otras energías renovables, la insuficiente inversión en infraestructura, las debilidades en la gestión de los recursos disponibles y la ausencia de políticas públicas claras y sostenidas, intensificaron esta situación, impactando significativamente en la vida cotidiana de la provincia y en la estabilidad de la economía nacional.

A ello se sumó un crecimiento sostenido de la demanda de energía, asociado al aumento poblacional y al desarrollo económico, lo que profundizó el desequilibrio entre oferta y demanda y derivó en apagones prolongados, pérdidas económicas sustanciales y afectaciones directas a los sectores productivos del país. Imbabura vivió un racionamiento eléctrico de gran magnitud, provocando perjuicios considerables para los diferentes sectores productivos de la provincia.

Los cortes de energía no solo alteraron las actividades cotidianas de los hogares imbabureños, sino que generaron impactos severos en el sector empresarial. Durante las primeras semanas de racionamientos eléctricos, las pérdidas económicas se estimaron en alrededor de USD 2.000 millones, cifra que continuó incrementándose de manera acelerada conforme se prolongaron las interrupciones del suministro. Ecuador no fue un caso aislado: países como Venezuela, Brasil y Argentina han enfrentado crisis energéticas similares en los últimos años, evidenciando vulnerabilidades comunes

en los sistemas eléctricos de América Latina (Minayon, 2024). En Imbabura, los racionamientos y la inestabilidad en el abastecimiento provocaron interrupciones en los procesos productivos, reducción de la capacidad operativa y aumento de los costos, asociados al uso de fuentes alternativas y a la reorganización de las jornadas laborales, afectando directamente la sostenibilidad económica de las unidades productivas (CENACE, 2024; Observatorio de PYMES UASB, 2024). Un estudio del Observatorio de PYMES de la Universidad Andina Simón Bolívar, basado en las respuestas de 333 gerentes, propietarios y directores de pequeñas y medianas empresas de la provincia de Imbabura, reveló que la crisis energética tuvo un impacto significativo en el sector.

Una de las teorías más aceptadas es que la crisis se debe a la falta de mantenimiento de las infraestructuras energéticas y a una planificación inadecuada; las centrales hidroeléctricas estratégicas como Paute, Sopladora y Mazar, así como Coca Codo Sinclair, han mostrado fallas estructurales significativas, y el parque termoeléctrico ha estado en condiciones obsoletas, con solo una cuarta parte en funcionamiento durante 2023. Estas condiciones estuvieron asociadas a la escasez de precipitaciones en la Sierra y la Amazonía, afectando la capacidad de generación eléctrica. Esto se atribuye a la falta de inversión y mantenimiento preventivo; según los análisis del Operador Nacional de Electricidad (CENACE), el déficit energético proyectado alcanzó entre 22 y 27 GWh diarios, superando récords históricos.

La reducción de la inversión pública en el sector eléctrico, que incumplió en más del 80% el Plan Maestro de Electricidad, junto con procesos de reestructuración institucional y el retiro de recursos financieros a la Corporación Eléctrica del Ecuador (CELEC EP), limitó el mantenimiento preventivo y la expansión del sistema. Esta situación evidenció la necesidad de una planificación energética integral, considerando que los costos de mantenimiento de las centrales hidroeléctricas pueden representar entre el 1% y el 5% de su costo total de generación, según factores técnicos y ambientales. Como parte de esta reestructuración, se fusionaron tres ministerios (Hidrocarburos, Minas, Electricidad y Energía Renovable) en un solo, y tres Agencias de Regulación y Control, con el fin de reducir gastos, optimizar recursos y unificar políticas en estas áreas estratégicas. Sin embargo, esto derivó en altos costos para solventar la incapacidad de cubrir la demanda en épocas de estiaje o bajo caudal de los ríos.

En este sentido, los episodios recurrentes de racionamiento y la creciente dependencia de la importación de energía evidenciaron la fragilidad del sistema energético nacional. El envejecimiento de la infraestructura, la disminución de caudales hídricos y la limitada diversificación de fuentes renovables generaron un escenario de incertidumbre que afecta tanto a la producción industrial como a la vida cotidiana, con mayor intensidad en las zonas rurales, donde la infraestructura limitada y el acceso desigual a servicios básicos agravan la situación.

Desde la perspectiva de la sostenibilidad empresarial, la CEPAL (2023) señala que reducir las emisiones de gases de efecto invernadero constituye un reto para la región, dado que las emisiones procedentes de la generación y el consumo de energía en edificios, industria manufacturera, la construcción, el transporte son muy representativas. El consumo energético regional es intensivo en carbono, aunque las energías renovables particularmente la eléctrica tienen un peso importante en varios países; sin embargo, este suministro está en riesgo debido al cambio climático. Por ello, los países deben adoptar tecnologías bajas en carbono, como la generación renovable y la electromovilidad, elementos esenciales para un desarrollo económico sostenible.

Las interrupciones en el suministro eléctrico y el aumento de los costos energéticos impactaron la productividad de las pequeñas y medianas empresas, así como los ingresos y la calidad de vida de

los hogares. En el plano económico, las MIPYMES se han visto obligadas a optimizar el consumo energético y a replantear sus estructuras de costos para garantizar la continuidad operativa. En la dimensión social, los cortes incidieron en la estabilidad del empleo y en las condiciones laborales; en la dimensión ambiental, el mayor uso de generadores térmicos incrementó la huella de carbono empresarial, contraviniendo los principios de producción sostenible (CEPAL, 2023; UNDP, 2022).

Desde este punto de vista, la resiliencia empresarial adquiere un rol central como la capacidad de las MIPYMES para enfrentar, adaptarse y recuperarse frente a escenarios adversos. Diversos estudios señalan que las empresas que implementan estrategias de resiliencia, digitalización de procesos, diversificación de actividades y la adopción de prácticas de eficiencia energética, presentan mayores niveles de continuidad operativa durante las emergencias energéticas (Duchek, 2020; OECD, 2021). No obstante, en el caso ecuatoriano, la inversión en soluciones estructurales, como las energías renovables ha sido limitada debido a restricciones financieras y a la ausencia de incentivos institucionales adecuados (Ministerio de Energía y Minas, 2023).

Analizar el impacto energético en la provincia de Imbabura implica ir más allá de las cifras y comprender cómo este fenómeno afecta las dinámicas locales, los modos de vida y las oportunidades de desarrollo. Este estudio busca aportar una mirada integral sobre los efectos socioeconómicos de los problemas energéticos, ofreciendo evidencias que permitan construir soluciones sostenibles y fortalecer la resiliencia de la provincia frente a los desafíos energéticos del futuro.

## **Materiales y métodos**

A pesar de evidenciar los efectos de la crisis energética en cuanto al rendimiento económico, aún se puede ver vacíos en cuanto a que las MIPYMES de la provincia de Imbabura integren estrategias de sostenibilidad y resiliencia empresarial para poder enfrentar escenarios de incertidumbre energética. Frente a este vacío, surge la siguiente pregunta de investigación: ¿Cómo afectó la crisis energética a la sostenibilidad económica y a las capacidades de resiliencia de las MIPYMES de la provincia de Imbabura?

El enfoque de la presente investigación fue cuantitativo, orientado al análisis del impacto de la crisis energética en las MIPYMES de Imbabura, así como a examinar el papel de la sostenibilidad y la resiliencia empresarial a partir de la información recopilada en una base de datos estructurada. El diseño metodológico fue no experimental, debido a que las variables de estudio crisis energética, sostenibilidad y resiliencia empresarial, no fueron manipuladas, sino observadas tal como se presentaron en el contexto real de las MIPYMES imbabureñas. Asimismo, el estudio adoptó un diseño transversal, ya que la recolección de datos se efectuó en un único momento del tiempo, lo que permitió analizar el impacto de la crisis energética durante un período específico.

El alcance del estudio fue descriptivo, se caracterizaron los principales efectos de la crisis energética en el desempeño económico, operativo y laboral de las MIPYMES, a la vez que se identifican las estrategias de resiliencia implementadas durante los períodos de racionamiento eléctrico.

La población fue de 36.191 MIPYMES (INEC, 2023), pertenecientes a los sectores comercial, industrial y de servicios de la provincia de Imbabura. La muestra estuvo conformada por 333 propietarios y administradores seleccionados mediante un muestreo no probabilístico por

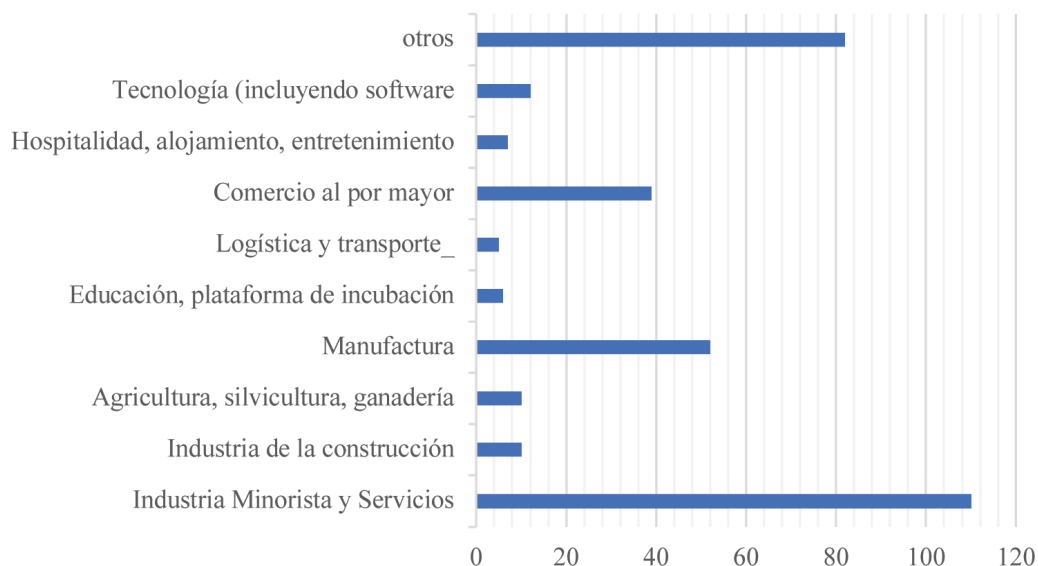
conveniencia, considerando la accesibilidad a los participantes y la disponibilidad de información válida para el análisis.

Para la recolección de los datos se utilizó como principal técnica de investigación la encuesta, aplicada a través de un cuestionario estructurado compuesto por 25 ítems, organizados en 5 dimensiones relacionadas con características sociodemográficas, información empresarial y percepciones sobre los impactos de la crisis energética en una escala de 7 opciones. Previo a su aplicación, los instrumentos de investigación fueron validados mediante el criterio de expertos, con el fin de garantizar la validez de los hallazgos. El instrumento se aplicó en el mes de junio de 2025 a los ejecutivos de las MIPYMES, mediante una plataforma que se creó para el efecto. En el caso de la provincia de Imbabura se aplicaron las encuestas en todos los cantones de la provincia de Imbabura dando mayor relevancia a los cantones más grandes como son Ibarra, Otavalo, Cotacachi, y Antonio Ante, por ser los que poseen mayor cantidad de empresas. El instrumento fue validado por el equipo de expertos de las universidades participantes en el proyecto macro que se realizó a nivel nacional. Además, se complementó con la validación mediante Alfa Crombach (0.81). El nivel de confiabilidad del instrumento fue del 95% con un margen de error de  $\pm 5$ . Posteriormente, los datos obtenidos fueron sistematizados y analizados mediante el software estadístico SPSS, empleando herramientas de estadística descriptiva, frecuencias, porcentajes y medidas de tendencia central que permitieron identificar patrones generales de afectación. Adicionalmente, se realizó un análisis comparativo entre las distintas dimensiones evaluadas, lo que permitió interpretar el impacto de la crisis energética en la sostenibilidad y resiliencia empresarial de las MIPYMES de Imbabura, garantizando la consistencia y fiabilidad de los resultados.

## Resultados y discusión

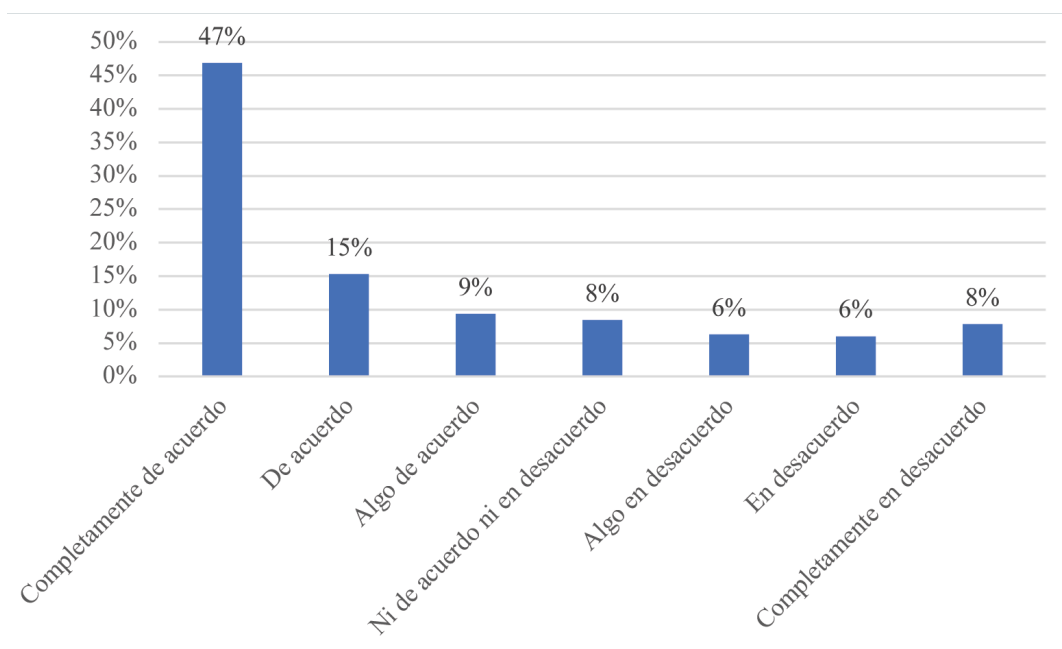
Del levantamiento de información realizado en la provincia de Imbabura, la Figura 2, acorde a la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU), indica la distribución sectorial de las empresas, donde se evidencia la mayor participación por parte de la Industria minorista y servicios (representa el 33% de la muestra aproximadamente), seguido por la actividad de Manufactura (16% aproximadamente) y otros con el 25%. La poca participación de empresas agrícolas, constructoras y de tecnología refleja la estructura empresarial propia de la provincia de Imbabura, cuya base económica se sustenta principalmente en actividades comerciales y de servicios.

**Figura 2**  
*Industria en la que Operan las MIPYMES de Imbabura*



**Fuente:** Elaboración propia a partir de la base de datos de la investigación.

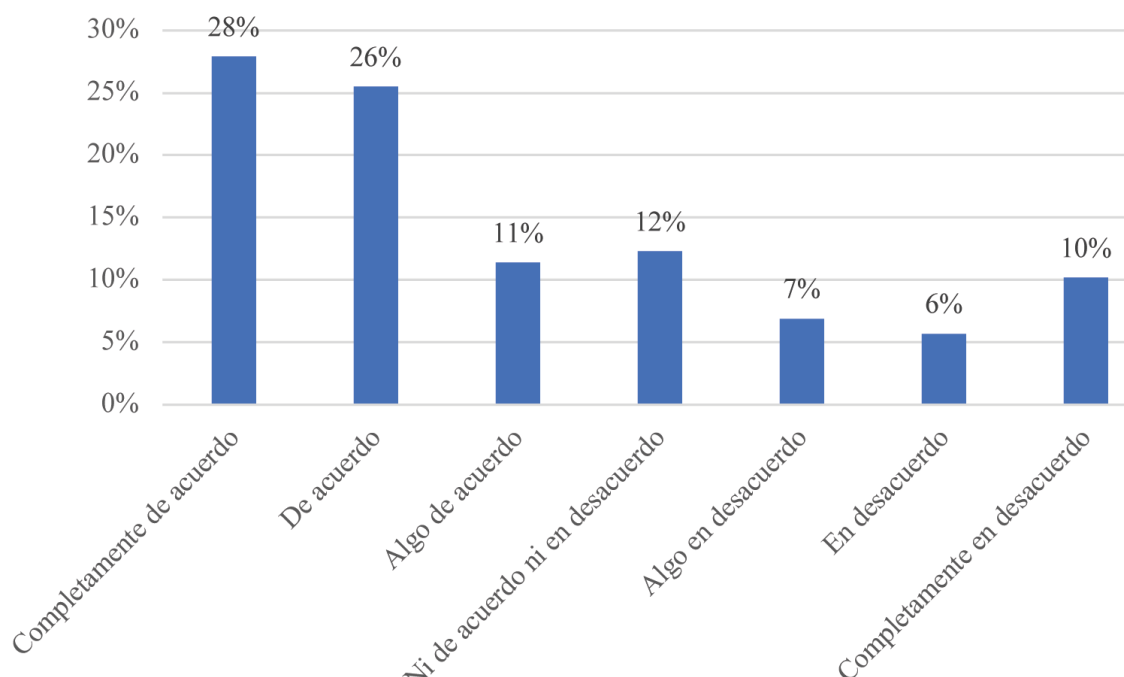
**Figura3**  
*Disminución significativa de los ingresos operativos*



**Fuente:** Elaboración propia a partir de la base de datos de la investigación.

**Figura 4**

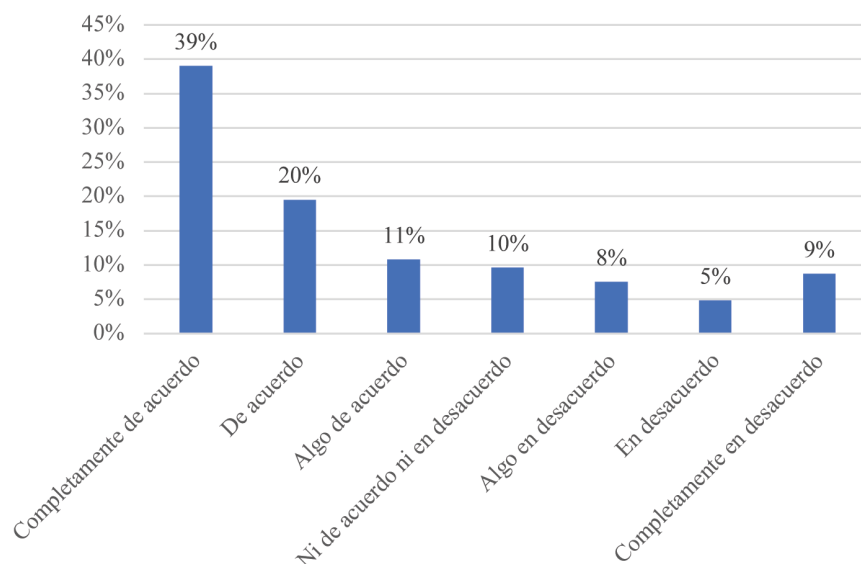
*Disminución significativa del flujo de efectivo y otros indicadores de liquidez*



**Fuente:** Elaboración propia a partir de la base de datos de la investigación.

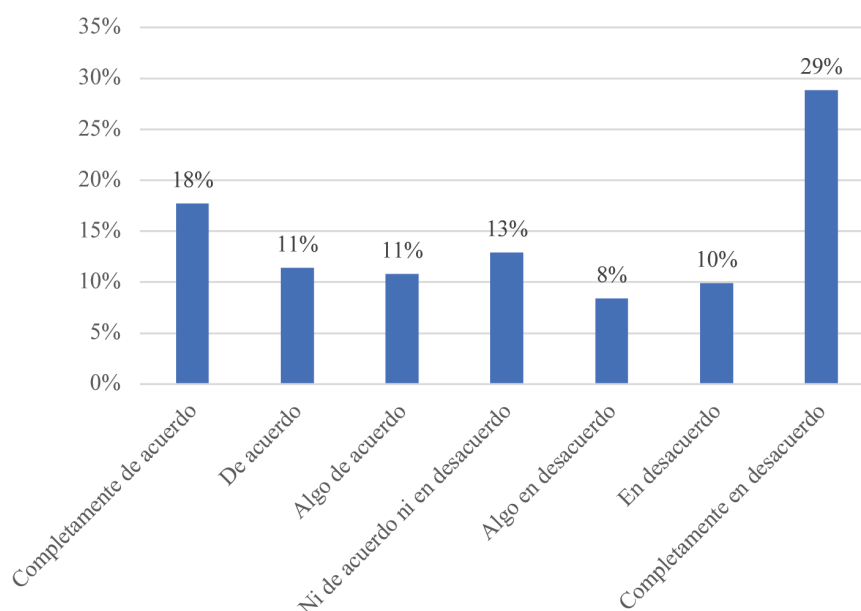
Se evidenció un impacto negativo en la dimensión económica de la sostenibilidad y resiliencia empresarial de las MIPYMES de Imbabura. Como se observa en la Figura 3, el 71% de las empresas encuestadas coincidió en que los ingresos operativos disminuyeron significativamente a causa de la crisis energética. Asimismo, de manera similar, la Figura 4 muestra que el 65% de las empresas manifestaron una reducción considerable en su flujo de efectivo y otros indicadores de liquidez, con una intensidad ligeramente menor que en el caso de los ingresos. En muchos casos incrementando la necesidad de recurrir a créditos y generando inestabilidad laboral, afectando tanto la continuidad de los negocios como las horas de trabajo disponibles en la provincia. Se puede observar en la Figura 2, el sector de industria minorista y servicios concentra la mayor proporción de MIPYMES encuestadas (33%), seguido por el sector manufacturero (16%), lo que evidencia que ambos constituyen las principales actividades económicas y sociales de la provincia, y por tanto, los sectores donde el impacto de la crisis energética tuvo mayor alcance en términos absolutos. Estas actividades representan el eje central del sustento de muchas familias imbabureñas, dada su relevancia en la producción y comercialización de bienes y servicios. Este escenario destaca la importancia de fortalecer estrategias de sostenibilidad y resiliencia empresarial que permitan a las empresas adaptarse a contextos adversos, diversificando sus fuentes de ingresos, optimizando el uso de recursos y garantizando una mayor continuidad operativa frente a futuras crisis, contribuyendo así al desarrollo económico y social sostenible de la provincia.

**Figura 5**  
*Disminución significativa de las ganancias empresariales*



**Fuente:** Elaboración propia a partir de la base de datos de la investigación.

**Figura 6**  
*Impacto positivo de las medidas de apoyo financiero en la supervivencia de las MIPYMES*



**Fuente:** Elaboración propia a partir de la base de datos de la investigación.

Se identificó en la Figura 5 que el 70% de las MIPYMES encuestadas está de acuerdo en distintos grados, con que sus ganancias empresariales disminuyeron significativamente, siendo el 39% quienes manifestaron estar completamente de acuerdo con esta afirmación. Este hallazgo

coincide con lo señalado por el Banco Mundial (2024), que sostiene que la energía es un pilar fundamental para el empleo, la productividad y el crecimiento económico. La crisis energética incrementó los costos empresariales y restringió el flujo de efectivo, especialmente en economías en desarrollo, debido a gastos como la compra de generadores eléctricos, combustible, mantenimiento de equipos.

No obstante, al analizar la Figura 6, se observa que las medidas de apoyo financiero implementadas como préstamos sin intereses y el aplazamiento de pagos, no fueron recibidas de manera favorable por la mayoría de las empresas; solo el 40% consideró que tuvieron un impacto positivo en su supervivencia, mientras que el 47% manifestó desacuerdo, siendo la opción completamente en desacuerdo la de mayor frecuencia individual (29%). Este resultado sugiere que, si bien existieron mecanismos institucionales de apoyo, su alcance o efectividad percibida fue limitado, lo que reduce parcialmente la capacidad de respuesta financiera de las MIPYMES frente a la crisis energética. Desde la perspectiva de la resiliencia empresarial, diversas empresas implementaron estrategias orientadas a reducir los efectos de las interrupciones eléctricas, entre ellas la reorganización de horarios de trabajo, optimización de recursos, digitalización de algunos procesos y búsqueda de fuentes alternativas de energía con un enfoque en la sostenibilidad. Estas medidas permitieron mantener al menos parcialmente, la continuidad operativa, mitigando las pérdidas económicas derivadas de la contingencia energética.

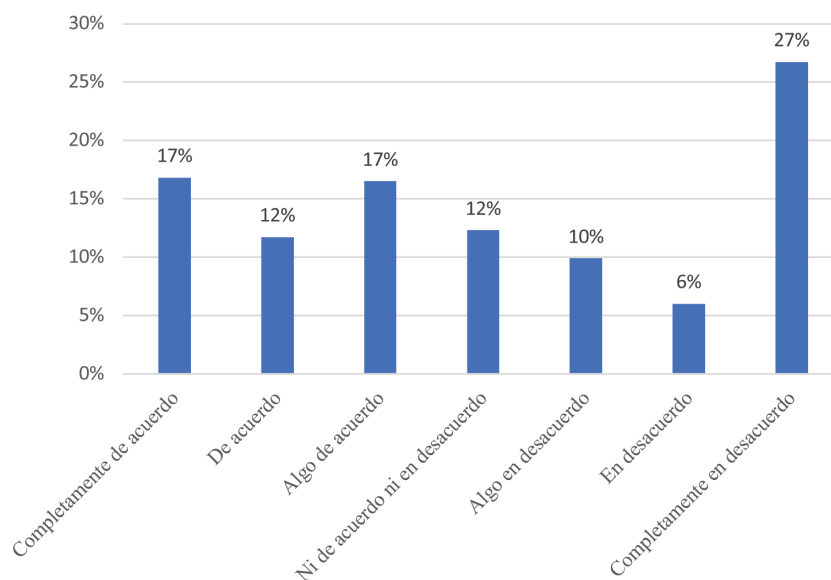
En el ámbito productivo, las interrupciones del suministro eléctrico provocaron retrasos en los procesos de producción, alargamiento de los ciclos de producción y la afectación en el suministro de materias primas como también en los costos fijos y costos variables, encareciendo el almacenamiento y transporte de productos. Estos factores redujeron la eficiencia operativa y presionaron la sostenibilidad económica de las MIPYMES. El aumento de costos derivados del uso de generadores y soluciones emergentes representó uno de los principales efectos identificados. Este resultado es consistente con lo expuesto por la OECD (2021), que señala que las pequeñas empresas enfrentan mayores costos relativos cuando deben recurrir a fuentes alternativas de energía. No obstante, el estudio demuestra que, en el contexto ecuatoriano, estas medidas fueron adoptadas sin planificación estratégica de largo plazo, lo que incrementó la presión sobre la sostenibilidad económica.

Sin embargo, los resultados evidenciaron que algunas empresas a pesar de las limitaciones, lograron adaptarse mediante la implementación de mecanismos para reducir sus efectos. Estas acciones constituyen manifestaciones de resiliencia empresarial, entendida como la capacidad de anticiparse, responder y adaptarse a situaciones adversas sin comprometer totalmente la continuidad de las operaciones. En este sentido, las MIPYMES de Imbabura que contaban con mayores capacidades de planificación y flexibilidad organizacional lograron enfrentar de mejor manera los desafíos del problema energético, reduciendo parcialmente sus impactos económicos y operativos.

La extensión de los ciclos productivos y las interrupciones del suministro evidencian una vulnerabilidad operativa significativa. La CEPAL (2023) señala que las crisis energéticas provocan disrupciones en las cadenas productivas regionales, en concordancia con los hallazgos obtenidos. No obstante, el estudio demuestra que las MIPYMES de la provincia de Imbabura registraron limitada articulación logística y escasa preparación estructural ante contingencias. Se sostiene que la baja digitalización y la ausencia de planes operativos preventivos intensificaron los retrasos y ampliaron los tiempos de producción, afectando la eficiencia empresarial.

**Figura 7**

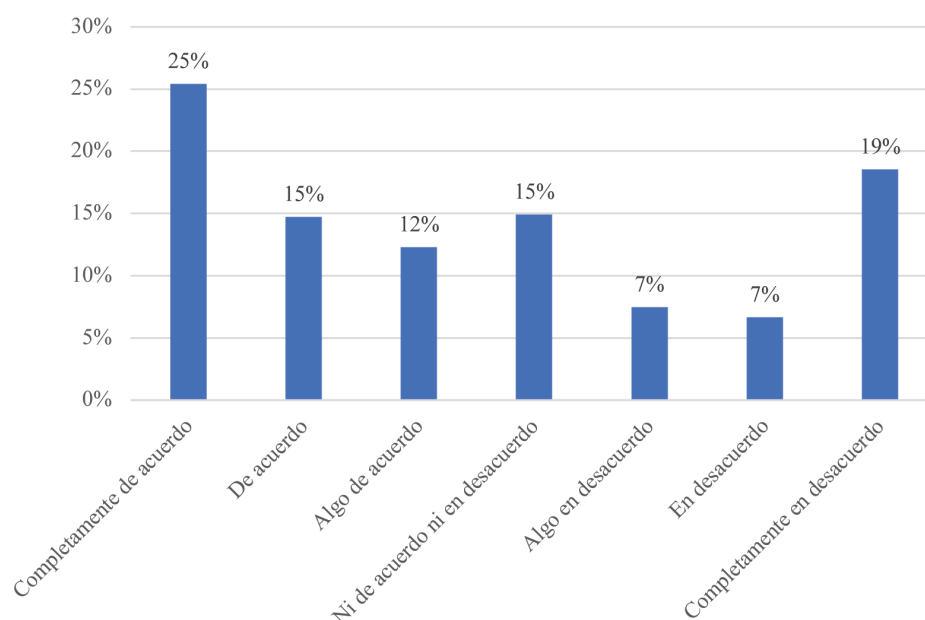
*Disminución significativa de importaciones/exportaciones y aumento de incumplimientos*



**Fuente:** Elaboración propia a partir de la base de datos de la investigación.

**Figura 8**

*Reorganización de horarios de operación y su efecto en los costos empresariales*



**Fuente:** Elaboración propia a partir de la base de datos de la investigación.

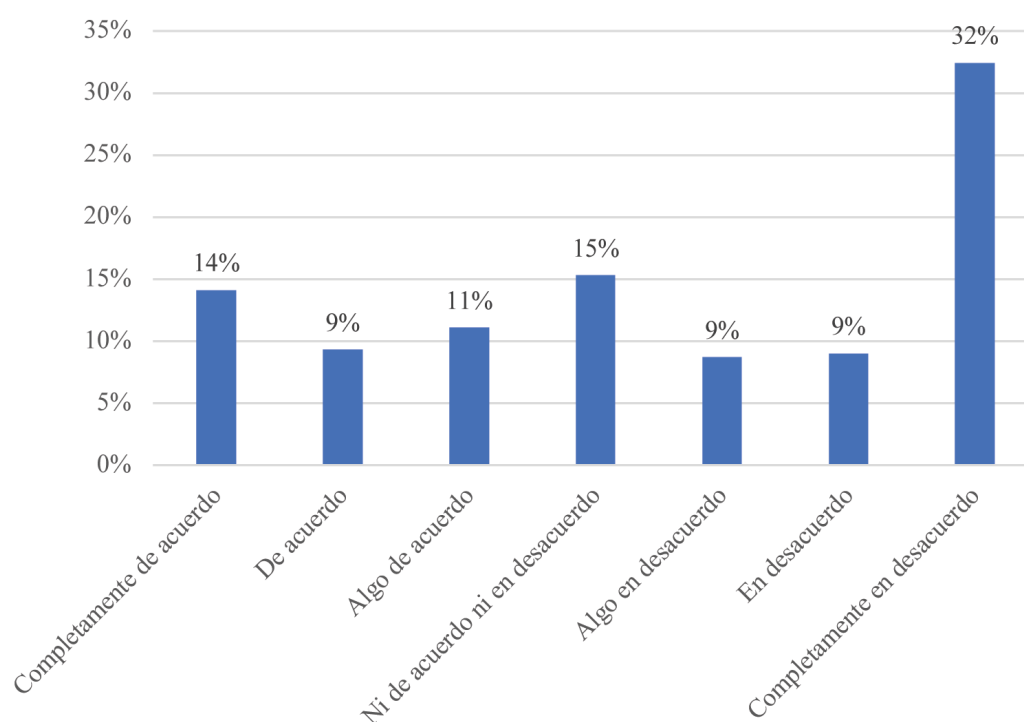
En cuanto al comercio exterior, la Figura 7 muestra un panorama más dividido que en las dimensiones anteriores: el 46% de las empresas encuestadas coincidió, en distintos grados, en que

sus importaciones y exportaciones disminuyeron y sus incumplimientos y demoras aumentaron a causa de la crisis, frente a un 43% que manifestó desacuerdo con esta afirmación. Esta diferencia mínima de 3 puntos porcentuales sugiere que el impacto de la crisis energética sobre el comercio internacional de las MIPYMES imbabureñas no fue homogéneo, sino que dependió probablemente del grado de exposición de cada empresa a mercados externos, siendo un efecto más polarizado en comparación con la afectación observada en ingresos, liquidez y ganancias.

Por su parte, la Figura 8 evidencia que el 52% de las empresas estuvo de acuerdo en que la reorganización de sus horarios de operación, una de las principales estrategias adoptadas para enfrentar los racionamientos eléctricos, derivó en un incremento significativo de los costos empresariales, frente a un 33% que no percibió este efecto. Esto revela una tensión importante dentro de la resiliencia empresarial; si bien reorganizar los horarios permitió a muchas MIPYMES mantener cierta continuidad operativa, esta misma estrategia de adaptación implicó, para más de la mitad de las empresas, un costo económico adicional, lo que resalta el alcance real de la resiliencia como solución sostenible frente a la crisis energética.

**Figura 9**

*Impacto positivo de la política de incentivos a la generación de energía en la supervivencia y desarrollo de las MIPYMES*



**Fuente:** Elaboración propia a partir de la base de datos de la investigación.

Los resultados reflejan una percepción mayoritaria desfavorable sobre el impacto de la política gubernamental de incentivos a la generación de energía en la supervivencia y el desarrollo de las MIPYMES. Como se observa en la Figura 9, el 50% de los encuestados manifestó estar completamente en desacuerdo, en distintos grados, con que esta medida haya generado beneficios

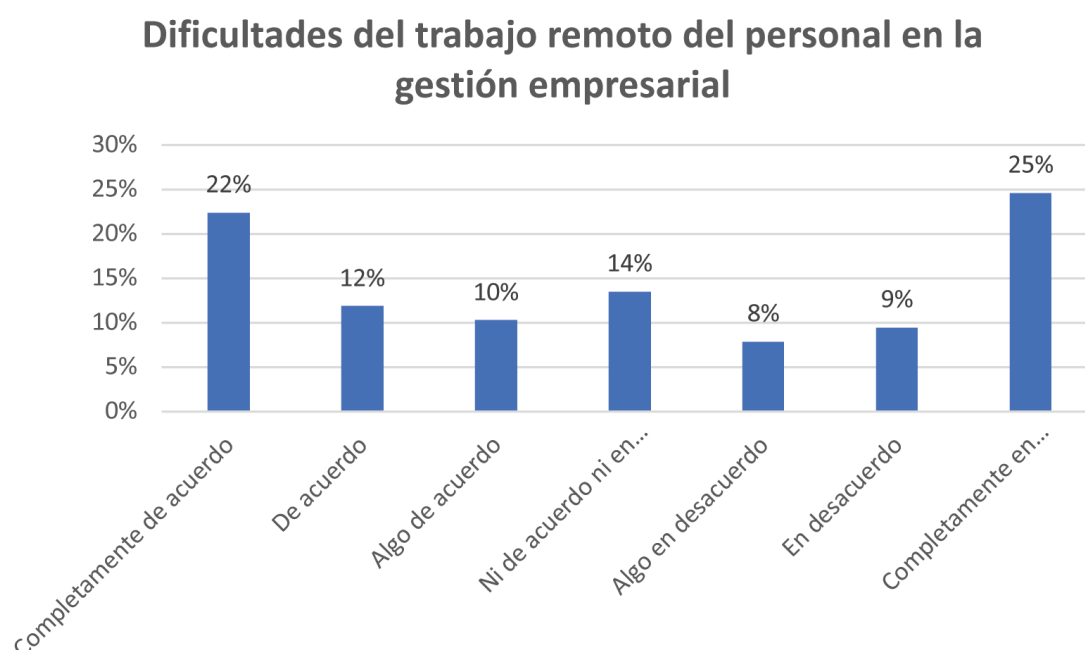
para sus empresas, siendo el 32% quienes señalaron estar completamente en desacuerdo, frente a un 34% que sí percibió beneficios y un 15% que adoptó una postura neutral.

Estos hallazgos evidencian que una parte importante de las MIPYMES imbabureñas no percibió beneficios directos derivados de las políticas implementadas, lo que sugiere que el gobierno debió fortalecer los mecanismos de regulación y supervisión de los créditos destinados a los microempresarios, con el fin de garantizar una distribución más eficiente y equitativa de los recursos.

Desde la dimensión laboral, los resultados indicaron que la crisis energética afectó la estabilidad del empleo, dificultando la contratación de personal y aumentando los niveles de rotación y despidos en algunas empresas. Adicionalmente, se reportó una disminución en la eficiencia laboral y en el tiempo efectivo de trabajo, especialmente en aquellas organizaciones que recurrieron al trabajo remoto sin contar con la infraestructura tecnológica adecuada. Esta situación pone de relieve la necesidad de promover estrategias orientadas a la sostenibilidad y resiliencia empresarial, mediante la adopción de tecnologías eficientes y fortalecimiento de capacidades organizacionales que permitan enfrentar interrupciones energéticas, fomentando modelos productivos más eficientes, resilientes y comprometidos con la transición hacia energías limpias.

**Figura 10**

*Dificultades del trabajo remoto del personal en la gestión empresarial*



**Fuente:** Elaboración propia a partir de la base de datos de la investigación.

El resultado de la Figura 10, con un 44% de acuerdo frente a un 42% en desacuerdo respecto a las dificultades generadas por el trabajo remoto, evidencia la ausencia de una respuesta homogénea entre las MIPYMES imbabureñas, un patrón consistente con investigaciones ante crisis energéticas no es uniforme, incluso entre empresas de un mismo tamaño o sector. Esta división

puede explicarse desde la literatura sobre resiliencia organizacional, que identifica a los factores financieros, organizacionales y operativos como determinantes estadísticamente significativos de la capacidad de una empresa para adaptarse eficazmente a una crisis (Gutiérrez González y Hoyos Bravo, 2024). En este sentido, el trabajo remoto no debe entenderse como una estrategia de resiliencia universalmente efectiva, sino como una competencia organizacional dinámica cuyo éxito depende del nivel de preparación previo de cada MIPYME (Hernández Jaimes, B. G., Ramírez Pérez, J. A., Lara Ruiz, N., & Flores Velázquez, R., 2025). Esta heterogeneidad refleja, además, una carencia estructural más amplia en la región, la debilidad en el apoyo político el financiamiento y la promoción de capacidades técnicas necesarias para una adopción de soluciones de continuidad empresarial ante crisis energéticas (OLADE-CEPAL).

## Conclusiones

La crisis energética puso en evidencia la vulnerabilidad de las MIPYMES imbabureñas frente a las interrupciones prolongadas del suministro eléctrico, afectando de manera directa su estabilidad financiera y operativa, revelando las limitaciones de sostenibilidad y resiliencia empresarial con las que estas organizaciones enfrentaron la contingencia.

En la situación económica, la principal afectación fue la disminución de los ingresos operativos, percibida por el 71% de las empresas encuestadas (Figura 3), acompañada de una reducción en las ganancias empresariales reportada por el 70% (Figura 5) y una caída en la liquidez identificada por el 65% (Figura 3). Desde la dimensión de sostenibilidad económica, estos resultados evidencian que gran parte de las MIPYMES no contaban con reservas financieras ni fuentes de ingreso diversificadas que les permitiera amortiguar el impacto de la crisis, lo que comprometió su viabilidad en el corto plazo.

En el plano operativo, la afectación más relevante fue el incremento de costos derivado de la reorganización de horarios de trabajo, señalado por el 52% de las empresas (Figura 8), así como los retrasos en los procesos productivos y el encarecimiento del almacenamiento y transporte de bienes. En contraste, el impacto sobre el comercio exterior (46% de acuerdo frente a 43% en desacuerdo, Figura 7) y sobre la gestión del trabajo remoto (44% frente a 42%, Figura 10) fue más heterogéneo, lo que sugiere que la capacidad de resiliencia dependió del nivel de preparación organizacional y tecnológica previo de cada empresa, y no de la crisis energética en sí misma.

Respecto a las estrategias de resiliencia, las MIPYMES recurrieron principalmente a la reorganización de horarios laborales, la optimización de recursos y, en menor medida, a la digitalización de procesos y la búsqueda de fuentes alternativas de energía. Estas acciones permitieron mantener parcialmente la continuidad operativa, aunque tuvieron un carácter mayoritariamente reactivo y de corto plazo, orientado a resolver necesidades inmediatas más que a impulsar transformaciones estructurales.

Entre las limitaciones estructurales identificadas destacan la elevada dependencia de fuentes convencionales de energía y la limitada planificación estratégica previa, factores que expusieron debilidades en infraestructura, gestión del riesgo y capacidad de respuesta ante interrupciones prolongadas. A ello se suma la baja efectividad percibida de las políticas públicas de apoyo el 50% de las empresas consideró que la política de incentivos a la generación de energía no tuvo un impacto positivo en su supervivencia (Figura 9), lo que revela un entorno institucional que no favoreció el

fortalecimiento de la resiliencia empresarial desde una perspectiva de sostenibilidad compartida entre sector público y privado.

En consecuencia, el racionamiento eléctrico evidenció que la sostenibilidad y la resiliencia empresarial deben asumirse como elementos estratégicos y no solo reactivos para el desarrollo de las MIPYMES. Esto implica, a nivel empresarial, avanzar hacia la integración de los enfoques económico, social y ambiental en la gestión organizacional, fortaleciendo capacidades internas de adaptación de largo plazo. A nivel de política pública, requiere fortalecer los mecanismos de financiamiento, regulación y planificación energética, de modo que la energía sea gestionada como un factor estratégico tanto para la sostenibilidad como para la resiliencia y competitividad de las MIPYMES en economías en desarrollo.

## **Recomendaciones**

Se recomienda fortalecer la gestión estratégica empresarial mediante planes de contingencia energética, diversificación de fuentes de suministro y capacitación en gestión de riesgos, con el fin de reducir la exposición ante futuras disrupciones y de reaccionar ante una emergencia, por lo que, se debería promover políticas públicas e incentivos financieros que faciliten la inversión en eficiencia energética, digitalización y energías renovables, permitiendo consolidar capacidades resilientes sostenidas en el tiempo.

Se debería fomentar la diversificación energética mediante incentivos que faciliten la adopción de sistemas fotovoltaicos, soluciones híbridas y tecnologías de eficiencia energética, con el fin de reducir la dependencia y vulnerabilidad frente a fallas del sistema eléctrico nacional. Estas acciones fortalecerían la resiliencia empresarial al incrementar la capacidad de adaptación y respuesta ante las interrupciones energéticas, garantizando a las empresas de la provincia de Imbabura dar una mayor continuidad operativa, fomentando políticas de apoyo que contribuyan a construir empresas más preparadas, competitivas y sostenibles frente a los desafíos del entorno.

Se recomienda impulsar alianzas entre sector público, academia y sector empresarial, para desarrollar programas de innovación energética y formación técnica que fortalezcan la competitividad y sostenibilidad de las MIPYMES de la provincia de Imbabura. Asimismo, fortalecer la planificación energética de mediano y largo plazo, articulando políticas públicas con estrategias empresariales, para garantizar estabilidad, previsibilidad y condiciones adecuadas para la inversión productiva.

## Referencias

- Alvarez-Villagómez, J. V., & Concha-Ramírez, J. A. (2025). Incidencia de la crisis energética en los costos de producción en empresas manufactureras. *Revista Científica Zambos*, 4(1), 226-248.
- Andrade, J. S., Cortez, P. A., Quinatoa, W. Y., Morales, D. P., & Vera, M. G. (2024). Sistema Autónomo de Alimentación Eléctrica para de Tanques Remolcados de Combustible. *NEXOS CIENTÍFICOS-ISSN 2773-7489*, 8(2), 75-83.
- Banco Mundial. (2023). Acceso a la electricidad. <https://data360.worldbank.org/en/atlas/electricity-access/>
- CAF (2024). Banco de Desarrollo de América Latina y el Caribe, La transición energética de América Latina y el Caribe: Una visión de sus oportunidades y desafíos hasta 2050. Contexto actual y caminos para el futuro en Ecuador. [www.bce.fn.ec/economiaticolor/storage/sites/2/2025/05/CAF\\_Transicion\\_energetica\\_2050.pdf](http://www.bce.fn.ec/economiaticolor/storage/sites/2/2025/05/CAF_Transicion_energetica_2050.pdf)
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2024). Transición energética y desarrollo sostenible en América Latina y el Caribe. CEPAL. <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/ddaf4444-dcbc-48a9-afd2-06306ac3e5c3/content>
- CEPAL, N. (2023). Estudio Económico de América Latina y el Caribe 2023. El financiamiento de una transición sostenible: inversión para crecer y enfrentar el cambio climático. <https://www.cepal.org/es/publicaciones/67989-estudio-economico-america-latina-caribe-2023-financiamiento-transicion>
- CEPAL-NACIONES UNIDAS. (2026). Agenda 2030 en América Latina y el Caribe. Plataforma Regional de conocimiento. <https://agenda2030lac.org/es/ods/7-energia-asequible-y-no-contaminante>
- Gutiérrez González, S. T., & Hoyos Bravo, A. (2024). *Resiliencia empresarial en tiempos de la pandemia por COVID-19: Los factores de éxito de las mipymes industriales*. <https://www.redalyc.org/journal/6381/638177328007/638177328007.pdf>
- Hernández Jaimes, B. G., Ramírez Pérez, J. A., Lara Ruiz, N., y Flores Velázquez, R. (2025). Resiliencia Organizacional y Estrategias de Sostenibilidad en Entornos de Alta Incertidumbre. <https://press.religacion.com/index.php/press/catalog/download/272/921/1116?inline=1>
- INEC (2024). Visualizador del Registro Estadístico de Empresas. <https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiYmVjNTZkYWMTMjBmMC00YzJkLWE1ZTctNjFjMTk3Y2VhZDQ5IiwidCI6ImYxNThhMmU4LWNhZWMTNDQwNi1iMGFiLWY1ZTI1OWJkYTEuMiJ9>
- IRENA (2017), Rethinking Energy 2017. Accelerating the global energy transformation. International Renewable Energy Agency, Abu Dhabi. [https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2017/IRENA\\_REthinking\\_Energy\\_2017.pdf?la=en&hash=38EF7869A341CC05ADC76C9B56BE7](https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2017/IRENA_REthinking_Energy_2017.pdf?la=en&hash=38EF7869A341CC05ADC76C9B56BE7)

- Marzouk, O. A. (2025). Summary of the 2023 report of TCEP (tracking clean energy progress) by the International Energy Agency (IEA), and proposed process for computing a single aggregate rating. In E3S Web of Conferences (Vol. 601, p. 00048). EDP Sciences. [https://www.e3s-conferences.org/articles/e3sconf/pdf/2025/01/e3sconf\\_icegc2024\\_00048.pdf](https://www.e3s-conferences.org/articles/e3sconf/pdf/2025/01/e3sconf_icegc2024_00048.pdf)
- XPERTOSOLUTIONS.COM. (2024). *Causas de la crisis de energía eléctrica en el Ecuador*. Minayon.Com. <https://www.minayon.com/portal/noticia/item/causas-de-la-crisis-de-energia-electrica-en-el-ecuador>
- Ministerio de Energía y Minas. (2023). Plan Maestro de Electricidad 2023-2032. Gobierno del Ecuador. <https://drive.google.com/file/d/1e7GiMt0XF5KOcCyIPmH04kxR0qcq6hq9/view>
- Organisation for Economic Co-operation and Development. (2021). SMEs and energy resilience. OECD Publishing. <https://www.oecd.org>
- Stiglitz, J. (2020). Capitalismo progresista: La respuesta a la era del malestar. Taurus.
- Tenesaca, J. A. S., Espinoza, D. A. T., & Ochoa, G. I. A. (2023). Análisis de la importancia de las pymes en la economía del Ecuador. *Visionario Digital*, 7(4), 196-211.
- Williamson, O. E. (2008). The economic institutions of capitalism. The Political Economy Reader. Markets as Institutions, 27. Obtenido de [https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/6640260/williamson\\_\\_1985\\_\\_\\_chapter\\_1-libre.pdf?1390847352=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DThe\\_economic\\_institutions\\_of\\_capitalism.pdf&Expires=1744826499&Signature=VSjXwr4wSkLtgRy7Sh~tYQDxua3zbQSLiBh](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/6640260/williamson__1985___chapter_1-libre.pdf?1390847352=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DThe_economic_institutions_of_capitalism.pdf&Expires=1744826499&Signature=VSjXwr4wSkLtgRy7Sh~tYQDxua3zbQSLiBh)