

Revista digital de investigación

5
9
3

Digital Publisher

CEIT

Volumen 11

Número 2

Año 2026/marzo-abril

ISSN 2588-0705

Multidisciplinar

Ecuador | Marzo - Abril



Impacto de la Crisis Energética en la Eficiencia Operativa de la Editorial Universitaria UCE (2024)

doi.org/10.33386/593dp.2026.2.3951

Rodolfo Isaías Del Valle-Pineda*

Jenny Maricela Tayango-Montalvo**

Lliney Portela-Peñalver***

Glen Freddy Robayo-Cabrera****

Resumen

La crisis energética registrada en Ecuador durante 2024 generó importantes afectaciones en organizaciones con alta dependencia tecnológica, como el sector editorial. En este contexto, el presente estudio tuvo como objetivo analizar su impacto en la eficiencia operativa de la Editorial Universitaria UCE. Para ello, se empleó un enfoque mixto concurrente, con alcance descriptivo–correlacional y bajo la modalidad de estudio de caso único. La población estuvo conformada por once colaboradores, a quienes se aplicó una encuesta estructurada. Esta información se complementó con el análisis de registros de producción y ventas correspondientes al período 2023–2024, así como con una entrevista semiestructurada al jefe de Producción. La confiabilidad del instrumento alcanzó un Alfa de Cronbach de 0.82, mientras que la relación entre variables se evaluó mediante el coeficiente Rho de Spearman. Los resultados evidenciaron una disminución del 39.68 % en la producción anual y caídas en las ventas mensuales de hasta el 77.73 % durante los meses más críticos. Asimismo, el 81.80 % del personal percibió un impacto alto o muy alto en la productividad. El coeficiente de correlación obtenido ($Rho = -0.74$) confirmó una relación negativa considerable entre la severidad de los cortes eléctricos y la eficiencia operativa. Adicionalmente, se identificaron cuellos de botella en los procesos de impresión, encuadernación y diseño gráfico, junto con un incremento de reprocesos y un deterioro en la calidad del servicio. En conclusión, la crisis energética afectó de manera significativa el desempeño técnico y económico de la editorial, lo que evidencia la necesidad de implementar un modelo de resiliencia operativa que fortalezca la continuidad ante futuros eventos energéticos.

Palabras clave: auditoría universitaria; crisis; eficiencia operativa; resiliencia operativa.

* Analista Contable en la Dirección General Financiera de la Universidad Central del Ecuador (UCE). Ingeniero en Contabilidad y Auditoría por la UCE estudiante de la Maestría en Dirección y Administración de Empresas en la (UBE). Universidad Bolivariana del Ecuador. E-mail: ridelvallep@ube.edu.ec. ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-5284-9810>

** Asistente de Contable en la Editorial Universitaria de la Universidad Central del Ecuador (UCE). Ingeniera en Contabilidad y Auditoría graduada en la UCE, actualmente estudiante de la Maestría en Dirección y Administración de Empresas en la (UBE). Universidad Bolivariana del Ecuador. E-mail: jmt@ube.edu.ec. ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-0009-5029> (Autor de Correspondencia)

*** Licenciada en Economía, Máster en Desarrollo Socio Económico Local, Doctora en Ciencias Económicas y Profesora Titular. Directora del Centro de Estudios de Desarrollo Local y Gestión Empresarial de la Facultad de Ciencias Económicas, Universidad de Cienfuegos. Universidad Bolivariana del Ecuador. E-mail: lportela@ube.edu.ec. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7713-1047>

**** Ingeniero Comercial, Máster en Gestión de Productividad y Calidad, Máster en Finanzas y Economía Empresarial, Máster en Inteligencia de Negocios. Universidad Bolivariana del Ecuador. E-mail: grobayoc@ube.edu.ec. ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-9195-7423>

Impact of the Energy Crisis on the Operational Efficiency of the UCE University Press (2024)

Abstract

The energy crisis experienced in Ecuador during 2024 caused significant disruptions in organizations with high technological dependence, such as the publishing sector. In this context, the present study aimed to analyze its impact on the operational efficiency of the UCE University Press. A concurrent mixed-method approach was applied, with a descriptive–correlational scope and a single case study design. The population consisted of eleven collaborators, to whom a structured survey was administered. This information was complemented by the analysis of production and sales records from the 2023–2024 period, as well as a semi-structured interview with the Head of Production. The reliability of the instrument reached a Cronbach's Alpha of 0.82, while the relationship between variables was evaluated using Spearman's Rho coefficient. The results showed a 39.68% decrease in annual production and monthly sales drops of up to 77.73% during the most critical months. In addition, 81.80% of the staff perceived a high or very high impact on productivity. The correlation coefficient obtained ($Rho = -0.74$) confirmed a considerable negative relationship between the severity of power outages and operational efficiency. Furthermore, bottlenecks were identified in printing, binding, and graphic design processes, along with an increase in rework and a decline in service quality. In conclusion, the energy crisis significantly affected the technical and economic performance of the press, highlighting the need to implement an operational resilience model to strengthen continuity in the face of future energy disruptions.

Keywords: energy crisis; operational efficiency; operational resilience; publishing sector; business continuity.

Introducción

La eficiencia operativa constituye un componente esencial para la estabilidad financiera y el desempeño productivo de cualquier organización, ya que se relaciona directamente con la capacidad de transformar recursos en resultados con el menor desperdicio posible y manteniendo estándares adecuados de calidad (Alvarez & Concha, 2025). Su gestión adecuada incide no solo en la productividad, sino también en la competitividad y sostenibilidad institucional, especialmente en entornos caracterizados por alta incertidumbre.

Desde la perspectiva administrativa, la eficiencia se ha convertido en un eje estratégico frente a escenarios marcados por cambios acelerados, presiones económicas y limitaciones estructurales en los factores de producción (Loja & Campuzano, 2025). En este contexto, las organizaciones se ven obligadas a fortalecer sus sistemas de control interno, optimizar sus procesos y desarrollar capacidades de adaptación que les permitan responder ante eventos disruptivos.

Las pequeñas y medianas empresas (PYMES), consideradas pilares del desarrollo económico en América Latina, presentan una elevada exposición frente a interrupciones externas, particularmente aquellas asociadas al suministro energético (Bravo et al., 2024). A diferencia de las grandes corporaciones, este tipo de organizaciones dispone de recursos limitados para implementar sistemas de respaldo o planes de contingencia, lo que incrementa su vulnerabilidad operativa.

Diversos estudios evidencian que las crisis energéticas afectan directamente la continuidad de los procesos productivos, reducen la productividad del personal y generan incrementos significativos en los costos operativos, principalmente debido a reprocesos, desperdicio de insumos y retrasos en la entrega de productos o servicios (Lamprea & Peña, 2024). Estas afectaciones se intensifican en sectores con alta dependencia tecnológica, como el editorial, donde actividades como el

diseño digital, la impresión y la encuadernación requieren estabilidad eléctrica permanente.

Durante el año 2024, Ecuador atravesó una de las crisis energéticas más severas de las últimas décadas, caracterizada por racionamientos eléctricos prolongados y programados. Esta situación estuvo asociada principalmente a una sequía vinculada al fenómeno de El Niño, a la reducción de los niveles de los embalses hidroeléctricos y a limitaciones estructurales en la generación térmica (Ministerio de Ambiente y Energía, 2024)

Como consecuencia, un número significativo de empresas reportó disminuciones en su capacidad productiva e incrementos en sus costos de operación. Informes técnicos señalan que más del 50 % del sector empresarial ecuatoriano experimentó impactos negativos directos en su desempeño durante este período (Salazar et al., 2024), evidenciando la fragilidad de numerosos sistemas productivos frente a choques energéticos.

Entre las principales causas que profundizaron esta problemática se identifican:

La dependencia de una matriz energética poco diversificada.

La ausencia de sistemas de respaldo eléctrico en las organizaciones.

La limitada planificación de contingencias operativas.

La escasa integración de la gestión del riesgo dentro de los procesos administrativos.

Estas condiciones estructurales expusieron a muchas PYMES a interrupciones recurrentes de sus actividades, afectando la continuidad del negocio y deteriorando sus indicadores de eficiencia.

La dependencia casi exclusiva de fuentes hidroeléctricas redujo la capacidad de respuesta del sistema energético nacional ante eventos climáticos adversos. A ello se sumó la falta de mantenimiento oportuno de plantas térmicas

y la insuficiente inversión en infraestructura alternativa, lo cual agravó la magnitud de los racionamientos.

Por otra parte, la mayoría de las pequeñas organizaciones carece de generadores, sistemas UPS o planes formales de continuidad, lo que impide amortiguar el impacto inmediato de los cortes eléctricos. Esta carencia obliga a suspender procesos críticos, genera pérdidas materiales y aumenta la presión sobre el personal operativo.

Asimismo, la limitada incorporación de enfoques de gestión del riesgo empresarial y continuidad del negocio incrementa la vulnerabilidad institucional. Chamorro & Mera (2025) señalan que la ausencia de planes estructurados de resiliencia impide anticipar escenarios adversos y retrasa la recuperación operativa. Romero et al. (2025) agregan que estas debilidades suelen traducirse en cuellos de botella productivos y deterioro progresivo de la eficiencia.

La Editorial Universitaria UCE, unidad adscrita a la Universidad Central del Ecuador, constituye un caso representativo de este escenario. Sus procesos de diseño, preprints, impresión digital, encuadernación y acabados dependen directamente del suministro eléctrico. Durante la crisis de 2024, se registraron cortes entre dos y tres veces por semana, con duraciones de una a tres horas.

Estas interrupciones generaron retrasos en los cronogramas, desperdicio de papel y tintas, incremento de horas extras y reprocesos, además de comprometer la calidad del producto final. La ausencia de sistemas de respaldo energético amplificó el impacto operativo, provocando una disminución del 39.68 % en la producción anual al comparar los períodos 2023 y 2024, así como caídas mensuales de ventas que alcanzaron hasta el 77.73 % en los meses más críticos.

Experiencias previas, como la pandemia de COVID-19, ya habían evidenciado que la paralización de actividades puede generar pérdidas superiores al valor de los activos físicos, especialmente en organizaciones sin

planes de continuidad actualizados (Lamprea & Peña, 2024). No obstante, persiste una limitada evidencia empírica sobre los efectos específicos de la crisis energética de 2024 en el sector editorial ecuatoriano.

En este contexto, el presente estudio tiene como objetivo analizar el impacto de la crisis energética ocurrida en 2024 en la eficiencia operativa de la Editorial Universitaria UCE, mediante la comparación de indicadores de productividad, costos operativos, continuidad de procesos y calidad del servicio antes y durante el período de racionamientos eléctricos. A partir de este propósito, se plantea la siguiente pregunta de investigación: ¿De qué manera la crisis energética de 2024 incidió en la eficiencia operativa de la Editorial Universitaria UCE? Se plantea como hipótesis que existe una correlación negativa significativa entre la severidad de los cortes eléctricos y la eficiencia operativa de la institución, lo cual fundamenta la necesidad de diseñar estrategias de resiliencia que fortalezcan su sostenibilidad organizacional.

Método

La investigación se sustentó en un enfoque mixto con predominio del componente cuantitativo, al integrar datos numéricos derivados de registros productivos y encuestas, con información cualitativa obtenida mediante entrevistas, lo que permitió construir una visión integral del impacto de la crisis energética sobre la eficiencia operativa de la Editorial Universitaria UCE. Este enfoque resulta pertinente cuando se abordan problemáticas organizacionales complejas, ya que posibilita triangulación de resultados y reduce sesgos interpretativos (Hernández et al., 2014).

El estudio se desarrolló bajo un diseño no experimental, de alcance descriptivo–correlacional y modalidad de estudio de caso único, centrado en la Editorial Universitaria UCE, sin manipulación deliberada de variables, observando la realidad tal como se presentó durante el período de racionamientos eléctricos del año 2024, en comparación con los indicadores operativos del año 2023 (Castro et al., 2023).

La variable independiente correspondió a la crisis energética, operacionalizada mediante indicadores de frecuencia y duración de los cortes eléctricos, reportados por la Dirección de la Editorial con un promedio de dos a tres interrupciones semanales y duraciones de una a tres horas por evento (Barba, 2024). La variable dependiente fue la eficiencia operativa, definida como un constructo multidimensional medido a través de cuatro dimensiones: productividad (unidades producidas y cumplimiento de cronogramas), costos operativos (mermas de insumos, horas extras e ingresos no percibidos), continuidad de procesos (interrupciones y reprocesos) y calidad del servicio (errores de impresión y retrabajos), en concordancia con los planteamientos de Drucker (2006) y Orozco & Alzate (2024).

La población de estudio estuvo conformada por la totalidad del personal operativo y administrativo de la Editorial Universitaria UCE, integrada por once colaboradores. Debido al tamaño reducido del equipo, se aplicó un censo total ($N = 11$), lo que permitió incorporar al 100 % de los actores directamente vinculados con los procesos productivos. Este procedimiento respondió a un muestreo no probabilístico por conveniencia, habitual en estudios de caso institucionales (Arias & Covinos, 2021).

La caracterización de la muestra evidenció una distribución por género del 55 % hombres y 45 % mujeres. El rango etario predominante se ubicó entre los 30 y 45 años (64 %), seguido del grupo mayor de 46 años (36 %). En cuanto al nivel de formación, el 73 % contaba con estudios universitarios y el 27 % con formación técnica, lo que refleja un perfil laboral altamente especializado. Todos los participantes mantenían relación directa con las áreas de producción, diseño, impresión o gestión administrativa.

Para la recolección de información se emplearon tres técnicas principales, resumidas en la figura 1: encuesta, análisis documental y entrevista semiestructurada, seleccionadas considerando su pertinencia metodológica y su capacidad para proporcionar información objetiva y subjetiva sobre la eficiencia operativa

(Cienfuegos & Cienfuegos, 2023). Para el análisis cuantitativo se utilizó *IBM SPSS Statistics*, aplicando estadística descriptiva y la prueba *Rho de Spearman*. El análisis cualitativo se realizó mediante categorización temática de la entrevista, con apoyo de *Microsoft Excel*. Estas herramientas permitieron organizar y analizar la información de manera sistemática.

La encuesta fue aplicada a los once colaboradores mediante un cuestionario estructurado de elaboración propia, compuesto por 15 ítems organizados en escala Likert de cinco puntos (1 = totalmente en desacuerdo, 2 = en desacuerdo, 3 = ni de acuerdo ni en desacuerdo, 4 = de acuerdo, 5 = totalmente de acuerdo), distribuidos en cuatro dimensiones: productividad, costos operativos, continuidad de procesos y calidad del servicio. Este instrumento permitió cuantificar la percepción del impacto de la crisis energética sobre los procesos internos.

El análisis documental comprendió la revisión de los registros institucionales de producción y ventas correspondientes a los años 2023 y 2024, lo que permitió comparar unidades producidas, variaciones mensuales de ingresos y pérdidas asociadas a la interrupción de actividades, siguiendo criterios de análisis financiero y operativo recomendados por Delgado y Mendieta (2024).

Complementariamente, se desarrolló una entrevista semiestructurada dirigida al jefe de producción, como informante clave, con el propósito de profundizar en las afectaciones técnicas provocadas por los cortes eléctricos, particularmente en los procesos de impresión digital, encuadernación y diseño gráfico. Esta técnica permitió enriquecer el análisis cuantitativo mediante información contextualizada desde la experiencia operativa (Condori, 2020).

Los instrumentos fueron sometidos a un proceso de validación de contenido mediante juicio de expertos, con la participación de cinco especialistas entre académicos y profesionales del área, quienes evaluaron la coherencia, claridad y pertinencia de los ítems. Los resultados de esta validación se presentan en la tabla 1,

obteniéndose valores promedio superiores a 0.85, considerados adecuados.

Figura 1

Técnicas e instrumentos utilizados para la recolección de datos

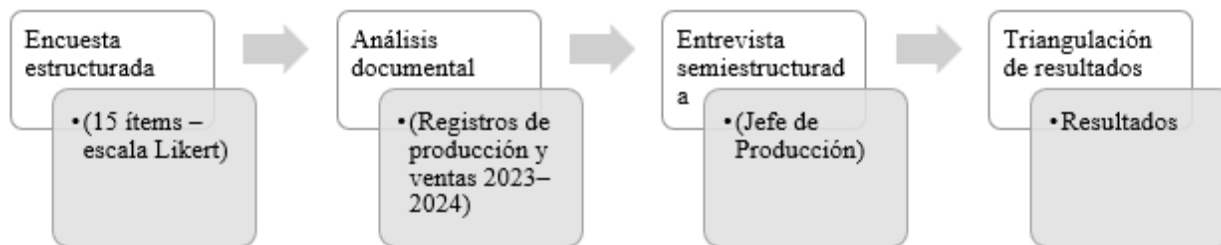


Tabla 1

Resultados de la validez de contenido mediante V de Aiken

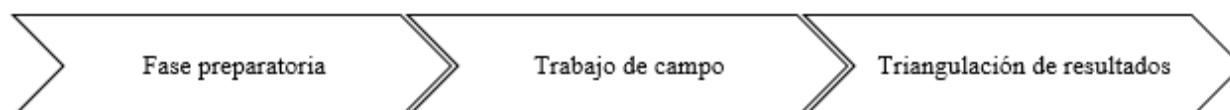
Ítem evaluado	Coherencia	Claridad	Pertinencia	Promedio V	Decisión
1	0.89	0.87	0.90	0.89	Aceptado
2	0.88	0.86	0.89	0.88	Aceptado
3	0.90	0.88	0.91	0.90	Aceptado
4	0.87	0.85	0.88	0.87	Aceptado
5	0.89	0.90	0.89	0.89	Aceptado
Promedio global	0.89	0.87	0.89	0.88	Adecuado

Asimismo, la confiabilidad del cuestionario se determinó mediante el coeficiente Alfa de Cronbach, alcanzando un valor de $\alpha = 0.82$, lo que evidencia una consistencia interna sólida y respalda la estabilidad de las mediciones.

El desarrollo metodológico comprendió tres fases fundamentales, resumidas en la figura 2: fase preparatoria, trabajo de campo y triangulación de resultados.

Figura 2

Fases del estudio



Durante la fase preparatoria se gestionó la autorización institucional, se definieron las variables y se diseñaron los instrumentos. Posteriormente, en la fase de trabajo de campo, se aplicaron las encuestas, se recopilaban los registros productivos y se realizó la entrevista al informante clave. Finalmente, la fase de triangulación permitió integrar los datos cuantitativos y cualitativos, fortaleciendo la validez interna del estudio y facilitando la identificación de relaciones causales entre la crisis energética y la eficiencia operativa.

El análisis de los datos cuantitativos se realizó mediante estadística descriptiva y correlacional, utilizando la prueba Rho de Spearman, seleccionada por tratarse de una muestra pequeña ($n = 11$) y variables de naturaleza no paramétrica. Este procedimiento permitió determinar la fuerza de asociación entre la severidad de los cortes eléctricos y los indicadores de eficiencia operativa. Los datos cualitativos se analizaron mediante categorización temática, identificando patrones recurrentes relacionados con interrupciones de procesos, pérdidas de insumos y afectaciones en la calidad del producto.

Durante todas las etapas de la investigación se respetaron los principios éticos. Los participantes firmaron consentimiento informado, su participación fue voluntaria y se garantizó la confidencialidad de la información. Asimismo, se aseguró que ningún colaborador fuera expuesto a riesgos físicos o psicológicos, utilizándose los datos exclusivamente con fines académicos.

Finalmente, a partir del diagnóstico obtenido, se contempló el diseño de una propuesta de resiliencia operativa orientada a mitigar el impacto de futuros eventos energéticos, la cual fue validada mediante juicio de expertos, asegurando su pertinencia y aplicabilidad institucional.

Resultados

Los resultados integran información cuantitativa obtenida mediante encuesta y registros institucionales, así como evidencia cualitativa derivada de la entrevista al jefe de Producción, lo que permitió triangular los hallazgos y construir un diagnóstico integral del impacto de la crisis energética en la eficiencia operativa de la Editorial Universitaria UCE durante el año 2024.

La encuesta aplicada a los once colaboradores permitió identificar el nivel de afectación percibido en las principales dimensiones que se muestra en la tabla 2 de la eficiencia operativa: productividad, costos

operativos, continuidad de procesos y calidad del servicio.

Tabla 2
Percepción del nivel de impacto por dimensión

Dimensión	N	Porcentaje
Productividad	9	81.80 %
Costos operativos	8	72.70 %
Continuidad de procesos	7	63.60 %
Calidad del servicio	8	72.70 %

Nota: Encuesta a colaboradores (2024). $n = 11$.

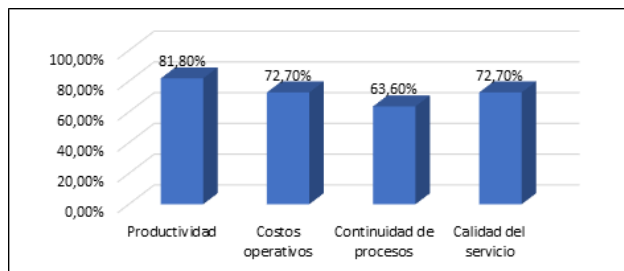
Los resultados evidencian que la dimensión más afectada fue la productividad, con el 81.80 % del personal señalando un impacto alto o muy alto. Este resultado refleja la paralización recurrente de actividades críticas durante los cortes eléctricos, lo cual redujo significativamente la capacidad de cumplimiento de los cronogramas de trabajo.

De igual forma, el 72.70 % de los encuestados indicó un impacto elevado en los costos operativos y en la calidad del servicio, lo que sugiere que la crisis energética no solo disminuyó el volumen de producción, sino que incrementó el gasto por reprocesos, desperdicio de insumos y retrabajos.

La continuidad de procesos también presentó una afectación relevante (63.60 %), evidenciando interrupciones constantes en los flujos de trabajo, especialmente en las áreas de impresión digital y encuadernación.

La figura 3 muestra la representación gráfica del nivel de impacto percibido por los colaboradores en cada dimensión evaluada, evidenciando que la productividad fue la más afectada.

Figura 3
Percepción de impacto por dimensión



Impacto en la Productividad Institucional

El análisis documental de los registros de producción permitió comparar el desempeño de la Editorial Universitaria UCE entre los años 2023 (sin crisis) y 2024 (con crisis).

La tabla 3 muestra la comparación de la producción total anual correspondiente a los años 2023 y 2024, permitiendo identificar la magnitud de la disminución registrada durante el período de racionamientos eléctricos.

Tabla 3
Producción total anual comparativa (2023–2024)

Año	Producción total (unidades)	Variación absoluta	Variación %
2023	165,016.56	–	–
2024	99,504.04	–65,512.52	–39.68 %

Nota: Registros de Producción Editorial UCE (2024).

La producción anual disminuyó en 39.68 %, lo que confirma una reducción sustancial de la capacidad operativa. Durante la entrevista, el jefe de Producción señaló que los cortes eléctricos interrumpían procesos en curso, obligando a reiniciar impresiones, recalibrar equipos y repetir tareas, lo cual incrementó el consumo de papel y tinta sin generar producto final.

Comportamiento de Ventas e Impacto Económico

El análisis de ventas mensuales evidenció un deterioro progresivo del ingreso institucional

durante los meses más críticos del racionamiento eléctrico.

La tabla 4 expone el comportamiento comparativo de las ventas mensuales entre 2023 y 2024, evidenciando las caídas significativas registradas durante el período de racionamientos eléctricos.

Tabla 4
Ventas mensuales comparativas (2023–2024)

Mes	Ventas 2023 (\$)	Ventas 2024 (\$)	Variación %
Septiembre	3,295.65	873.61	–73.49 %
Octubre	4,830.54	1,075.74	–77.73 %
Noviembre	3,313.33	1,407.83	–57.51 %
Diciembre	1,456.76	528.76	–63.69 %

Nota: Registros de Ventas Editorial UCE (2024).

Las mayores caídas se registraron en octubre (–77.73 %) y septiembre (–73.49 %), coincidiendo con los períodos de mayor frecuencia de cortes eléctricos. Esta situación generó una pérdida aproximada superior a los \$6,200 USD en el último trimestre del año, afectando directamente el flujo de caja institucional.

Este impacto económico no solo se traduce en menores ingresos, sino también en un incremento del costo unitario de producción, ya que los gastos fijos se mantuvieron mientras el volumen de trabajo disminuyó.

Afectación de Procesos Operativos Críticos

La entrevista semiestructurada realizada al jefe de Producción permitió identificar de manera detallada cómo los racionamientos eléctricos impactaron directamente en los procesos operativos de la Editorial Universitaria UCE, evidenciando afectaciones específicas en las áreas de impresión, encuadernación, diseño gráfico y gestión editorial.

En el proceso de impresión, los cortes eléctricos interrumpieron trabajos en curso, generando pérdidas recurrentes de papel y tinta. Cada interrupción obligó a recalibrar las prensas digitales y reiniciar los procesos, lo que

incrementó el consumo de insumos sin obtener producto terminado.

En el área de encuadernación, la paralización de equipos térmicos y mecánicos provocó retrasos acumulativos en la finalización de pedidos. Además, tras cada apagón fue necesario realizar pruebas técnicas para reactivar la maquinaria, reduciendo así las horas efectivas de producción.

Por su parte, en diseño gráfico se reportó la pérdida parcial de avances en programas como InDesign y Photoshop, especialmente cuando los cortes ocurrían sin previo aviso. Esto obligó a rehacer diseños y ajustes editoriales, aumentando los tiempos de entrega entre un 10 % y 20 %.

En cuanto a la gestión editorial, las interrupciones afectaron el cumplimiento de los cronogramas, generando reprogramaciones constantes, acumulación de trabajo y retrasos en la entrega de publicaciones. Asimismo, se presentaron errores de alineación y color que requirieron reprocesos para mantener la calidad.

Desde un enfoque integrador, estas afectaciones evidencian la fragmentación del flujo normal de trabajo, donde cada interrupción energética generó un efecto en cadena sobre las áreas productivas. La falta de continuidad obligó a redistribuir tareas, extender jornadas laborales y priorizar trabajos urgentes, lo que incrementó la presión sobre el personal y redujo la eficiencia global del sistema operativo.

Adicionalmente, los reprocesos y pérdidas de insumos incrementaron el costo unitario de producción, mientras que los retrasos en la entrega afectaron la percepción de calidad del servicio. Estas condiciones revelan que la crisis energética no solo impactó de forma puntual en cada proceso, sino que alteró la estructura operativa de la editorial, debilitando su capacidad de planificación y respuesta.

Relación Estadística entre Crisis Energética y Eficiencia Operativa

Con el objetivo de evaluar la asociación entre ambas variables, se aplicó la prueba Rho

de Spearman. El resultado arrojó un coeficiente de -0.74 , lo que indica una correlación negativa considerable: a mayor duración y frecuencia de los cortes eléctricos, menor fue el nivel de eficiencia operativa.

Este hallazgo valida la hipótesis planteada y confirma que la crisis energética incidió de forma directa en la productividad, los costos, la continuidad de procesos y la calidad del servicio.

Los principales hallazgos del estudio evidencian que:

La productividad disminuyó en 39.68 % durante 2024.

Las ventas mensuales cayeron hasta en 77.73 %.

El 81.80 % del personal percibió un impacto alto en la productividad.

Se registró un incremento aproximado del 15 % en desperdicio de insumos.

Existe una correlación negativa significativa ($Rho = -0.74$) entre la crisis energética y la eficiencia operativa.

Se generaron cuellos de botella en impresión, encuadernación y diseño digital.

La calidad del producto final se vio comprometida, obligando a reprocesos.

Discusión

Los resultados obtenidos confirman que la crisis energética de 2024 tuvo un impacto negativo significativo en la eficiencia operativa de la Editorial Universitaria UCE, validando la hipótesis planteada y evidenciando una correlación negativa. Este hallazgo coincide con lo señalado por la International Chamorro & Mera (2025), que advierte que las PYMES con alta dependencia tecnológica presentan mayor vulnerabilidad frente a interrupciones energéticas, debido a su limitada capacidad de respuesta estructural.

La reducción del 39.68 % en la producción anual, junto con caídas de ventas de hasta 77.73

% durante los meses más críticos, refleja una afectación directa sobre la productividad y la sostenibilidad financiera. Estos resultados se alinean con el informe de Romero et al., (2025), que documenta incrementos generalizados en los costos operativos y disminuciones en la capacidad productiva de las empresas ecuatorianas durante la crisis, especialmente en organizaciones que carecen de infraestructura de respaldo.

Desde el plano operativo, los reprocesos derivados de la interrupción abrupta de impresión, encuadernación y diseño digital incrementaron el consumo de insumos y elevaron el costo unitario de producción. Esta dinámica confirma lo planteado por Orozco & Alzate. (2024), quienes sostienen que la eficiencia operativa se deteriora cuando se rompe la continuidad de los procesos, generando una utilización ineficiente de los recursos disponibles. Asimismo, la crisis energética genera costos ocultos asociados al desperdicio de materiales y al tiempo improductivo, fenómeno evidenciado en este estudio.

La percepción del personal refuerza esta interpretación, ya que más del 80 % identificó un impacto alto o muy alto en la productividad, y más del 70 % en los costos operativos y la calidad del servicio. Estos resultados concuerdan con Alvarez & Concha. (2025), quienes afirman que las PYMES latinoamericanas suelen experimentar una presión adicional sobre su capital humano durante eventos disruptivos, al verse obligadas a extender jornadas laborales y reorganizar tareas para compensar pérdidas operativas.

La correlación negativa obtenida mediante Rho de Spearman (-0.74) confirma estadísticamente que el aumento en la frecuencia y duración de los cortes eléctricos se asoció con una disminución proporcional de la eficiencia operativa. Este resultado demuestra que la crisis energética actuó como un factor estructural que afectó simultáneamente las dimensiones técnica, económica y organizacional de la editorial, limitando su capacidad de planificación y obligándola a operar bajo esquemas reactivos más que preventivos.

Desde el enfoque de gestión del riesgo, los hallazgos evidencian debilidades en la preparación institucional frente a eventos energéticos adversos. Romero et al (2025) sostienen que la ausencia de planes de continuidad del negocio incrementa la exposición organizacional, mientras (Salazar et al (2024) destacan que la falta de estrategias de resiliencia retrasa la recuperación operativa. Esta situación guarda similitud con lo observado durante la pandemia de COVID-19, donde la paralización de actividades generó pérdidas superiores al valor de los activos físicos en numerosas organizaciones (Bravo et al., 2024).

Como limitación del estudio se reconoce el tamaño reducido de la muestra ($n = 11$), lo que impide la generalización estadística de los resultados. Sin embargo, la triangulación metodológica empleada fortalece la validez interna del análisis al integrar percepciones del personal, registros productivos y evidencia cualitativa.

En función de estos resultados, se evidencia la necesidad de implementar un Modelo de Resiliencia Operativa que incorpore infraestructura mínima de respaldo energético, reorganización flexible de procesos y protocolos de respuesta ante interrupciones, como condición indispensable para reducir la vulnerabilidad institucional frente a futuras crisis. Investigaciones futuras podrían ampliar este análisis hacia otras editoriales universitarias o PYMES del sector cultural, así como evaluar el impacto de estrategias de resiliencia energética sobre la recuperación de la eficiencia operativa.

Conclusiones

La investigación evidenció que la crisis energética de 2024 tuvo un impacto negativo significativo en la eficiencia operativa de la Editorial Universitaria UCE, reflejado en una disminución del 39.68 % de la producción anual, caídas de ventas de hasta 77.73 % y un aumento de reprocesos asociados al desperdicio de insumos y pérdida de horas efectivas de trabajo. Estos resultados confirman que los racionamientos eléctricos afectaron

simultáneamente la productividad, los costos operativos, la continuidad de los procesos y la calidad del servicio.

El análisis estadístico mostró una correlación negativa considerable (-0.74), validando la hipótesis planteada y demostrando que, a mayor frecuencia y duración de los cortes eléctricos, menor fue la eficiencia operativa institucional. La triangulación de encuestas, registros productivos y entrevistas permitió identificar cuellos de botella en impresión, encuadernación y diseño gráfico, así como retrasos acumulativos en la gestión editorial.

Finalmente, se constató que la ausencia de sistemas de respaldo energético y de planes formales de continuidad del negocio amplificó los efectos de la crisis, evidenciando una alta vulnerabilidad estructural. En este contexto, el estudio resalta la necesidad de implementar un Modelo de Resiliencia Operativa que integre infraestructura mínima de respaldo, reorganización flexible de procesos y protocolos de respuesta ante interrupciones, como condición indispensable para fortalecer la sostenibilidad institucional frente a futuras crisis energéticas.

Referencias Bibliográficas

- Alvarez, V. J., & Concha, R. J. (2025). Incidencia de la crisis energética en los costos de producción en empresas manufactureras. *Revista científica Zambos*, Vol. 4 Núm. 1 (2025): Revolución Científica a Través de la Colaboración Multidisciplinaria / Artículos. <https://revistaczambos.utelvtsd.edu.ec/index.php/home/article/view/88>
- Arias, J., & Covinos, M. (2021). Diseño y metodología de la investigación. *Consejo Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación Tecnológica*. <http://hdl.handle.net/20.500.12390/2260>
- Barba, R. (2024). *La investigación-acción participativa desde la mirada de las maestras participantes en un proceso de formación permanente del profesorado sobre educación inclusiva*. Universidad de Valladolid. <https://doi.org/https://doi.org/10.35376/10324/37920>
- Bravo, S., María, G., Santiana, C., & Vallejo, L. (2024). El impacto de la economía ecuatoriana frente a la crisis energética: desafíos y oportunidades para el sector de los agronegocios y el desarrollo sostenible. *Reciena*, Vol. 5 Núm. 1 (5): *RECIENA*. <https://doi.org/https://doi.org/10.47187/8atk7c09>
- Castro, J., Gómez, L., & Camargo, E. (2023). La investigación aplicada y el desarrollo experimental en el fortalecimiento de las competencias de la sociedad del siglo XXI. *Tecnura*, 27(75), 140-174. <https://doi.org/https://doi.org/10.14483/22487638.19171>
- Chamorro, J., & Mera, E. (2025). *Estudio de la crisis energética en el Ecuador por la dependencia en la generación de energía hidráulica*. <https://doi.org/https://doi.org/10.46296/ig.v8i15.0240>
- Cienfuegos, M., & Cienfuegos, A. (2023). Lo cuantitativo y cualitativo en la investigación. Un apoyo a su enseñanza. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 7(13), 15-36. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-74672016000200015
- Condori, P. (2020). Niveles de investigación. *Curso taller*, 1-10. <https://www.aacademica.org/cporfirio/17.pdf>
- Drucker, P. (2006). *Drucker para todos los días Integridad en el liderazgo*. Grupo editorial norma. https://doi.org/https://books.google.com.ec/books?hl=es&lr=&id=TvBO49I794AC&oi=fnd&pg=PA13&dq=drucker+2006+&ots=HQZYbIvqMH&sig=sqd7XZ2tk7r3dUPQJMX-hhonw4Q&redir_esc=y#v=onepage&q=drucker%202006&f=false
- Hernández, S. R., Fernández, C. C., & Baptista, L. P. (2014). *Metodología de la investigación (6ª ed.)*. México: McGraw-Hill Interamericana. <https://search.worldcat.org/es/title/metodologia-de-la-investigacion/oclc/1009111824>

- Lamprea, F. Y., & Peña, R. J. (2024). *Eficiencia Energética y su Impacto en la Competitividad*. Repositorio de la red internacional de investigadores de competitividad. <https://riico.net/index.php/riico/article/view/2139>
- Loja, M. B., & Campuzano, V. J. (2025). Crisis energética y afectación en las empresas de seguridad en el cantón Machala año 2024. *Portal de la Ciencia*, Vol. 6 Núm. 3 (2025): Avances en pedagogía y sociedad: reflexiones desde la investigación científica (julio-septiembre) / Artículos. <https://doi.org/https://doi.org/10.51247/pdlc.v6i3.631>
- Ministerio de Ambiente y Energía. (2024). *Crisis energética Ecuador informe 2024*. <https://www.ambienteyenergia.gob.ec/>
- Orozco, T. J., & Alzate, S. J. (2024). La influencia del diseño en el branding de empresas medianas y grandes de Manizales, Colombia. *Revista Universidad y Empresa*, rev.univ. empresa vol.25 no.44 Bogotá ene./jun 2023 Epub 06 mar 2024. <https://doi.org/https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/empresa/a.12295>
- Romero, P. J., Sancho, A. D., Loján, C. M., & Basantes, B. E. (2025). *Análisis de Rendimiento Operativo, Eficiencia Energética e Impacto Ambiental de un Sistema Fotovoltaico Conectado en Red: Estudio de Caso en Pastaza, Ecuador*. <https://doi.org/https://doi.org/10.61384/r.c.a.v5i2.1136>
- Salazar, Q. S., Bravo, C. A., Lindao, C. K., & Sánchez, P. C. (2024). *Análisis del impacto de los apagones de energía eléctrica en la rentabilidad de las grandes empresas en la provincia del Guayas, 2024*. <https://www.polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/9513>