



Revista Venezolana de Gerencia





Decisiones gerenciales en la gestión pública con enfoque matemático

Llaque Lino, Juan Luis*
González Márquez, José Luis**
Cruz Carrillo, Juan Pablo***
Castro Cepeda, Lidia del Rocío****

Resumen

La investigación analiza cómo las decisiones gerenciales fundamentadas en modelos matemáticos influyen en la eficiencia operativa de la gestión pública en Ecuador. La metodología se basa en un modelo de optimización estocástica contextual (CSO) aplicado a procesos institucionales relacionados con la asignación de recursos y la planificación. Se emplearon ecuaciones estructurales y simulaciones cuantitativas para evaluar las relaciones entre las variables consideradas en el modelo, asegurando la validez empírica de los resultados. Los hallazgos indican que las variables analizadas son estadísticamente significativas, evidenciando la robustez del modelo y su capacidad para mejorar la eficiencia operativa. La influencia de los factores administrativos varía según la región ($\beta = 0.35$). El estudio sugiere que la incorporación de modelos matemáticos en la toma de decisiones públicas permite un análisis sistemático que contribuye a optimizar la eficiencia operativa, fortalecer la gobernanza y orientar políticas basadas en evidencia cuantitativa.

Palabras clave: Optimización de procesos; decisiones gerenciales; modelos matemáticos; eficiencia operativa; optimización estocástica.

Recibido: 25.06.25 **Aceptado:** 24.09.25

* Magíster en Economía, Universidad Estatal de Milagro UNEMI (Ecuador), Email: jllaquel@unemi.edu.ec, ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-4933-7093>.

** PhD en Estadística Matemática - Universidad Estatal Península de Santa Elena (Ecuador) Email: jgonzalez5661@upse.edu.ec - ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9090-7471>

*** PhD en Ciencias Jurídicas, Universidad de La Habana (Cuba), Email: juanpablocruz1283@gmail.com, ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-6876-0261>

**** Máster en Ingeniería Matemática y Computación - Universidad Nacional de Chimborazo (Ecuador), Email: lidia.castro@unach.edu.ec ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0471-2879>

Managerial Decisions in Public Management with a Mathematical Approach

Abstract

The study examines how managerial decisions based on mathematical models influence the operational efficiency of public management in Ecuador. The methodology relies on a Contextual Stochastic Optimization (CSO) model applied to institutional processes related to resource allocation and planning. Structural equations and quantitative simulations were employed to assess the relationships among the variables considered in the model, ensuring the empirical validity of the results. The findings indicate that the analyzed variables are statistically significant, demonstrating the robustness of the model and its capacity to improve operational efficiency. The influence of administrative factors varies by region ($\beta = 0.35$). The study suggests that incorporating mathematical models into public decision-making enables a systematic analysis that helps optimize operational efficiency, strengthen governance, and guide policies based on quantitative evidence.

Keywords: Process optimization; managerial decisions; mathematical models; operational efficiency; stochastic optimization.

1. Introducción

La toma de decisiones gerenciales en la gestión pública constituye un proceso fundamental para promover la eficiencia institucional y la sostenibilidad de las políticas gubernamentales. A diferencia del sector privado, la gestión pública incorpora variables sociales y políticas, como la participación ciudadana, la rendición de cuentas y la equidad territorial, que inciden directamente en la formulación de decisiones y en la asignación de recursos (Vigoda-Gadot et al., 2012).

En este marco, los modelos matemáticos, especialmente los basados en optimización estocástica, constituyen herramientas que permiten estructurar decisiones estratégicas bajo condiciones

de incertidumbre, posibilitando análisis cuantitativos rigurosos que fortalecen la gestión estatal. La relevancia de este estudio se centra en su aplicación al sector público ecuatoriano, donde la limitación de recursos y la complejidad institucional requieren mecanismos analíticos que integren teoría y evidencia empírica para sustentar la toma de decisiones. Los resultados derivados de la aplicación del modelo de ecuaciones estructurales (SEM) en distintas regiones del Ecuador permiten identificar la magnitud y dirección de los efectos de los factores de gestión institucional sobre la satisfacción ciudadana.

El propósito del estudio es analizar el impacto de las decisiones gerenciales fundamentadas en modelos matemáticos sobre la eficiencia operativa de la gestión

pública, desarrollando un marco teórico y metodológico aplicable a la planificación institucional. Para ello, se adopta un enfoque de optimización estocástica contextual (CSO), que combina ecuaciones estructurales y simulaciones cuantitativas para identificar patrones de decisión eficientes. La integración de la teoría matemática con la realidad institucional ecuatoriana permite que los resultados sean aplicables y aporten al desarrollo académico y al fortalecimiento del desempeño institucional.

2. Modelos matemáticos aplicados a la gestión pública

La gestión pública, concebida como una categoría teórica y empírica, abarca los procesos administrativos, financieros y políticos mediante los cuales el Estado implementa sus políticas, asigna recursos y responde a las demandas ciudadanas (Aguilar, 2011). Su carácter multidimensional requiere herramientas analíticas que integren evidencia cuantitativa en la toma de decisiones, posibilitando la optimización de la eficiencia institucional y la equidad en la provisión de servicios públicos (Kettunen & Kallio, 2020).

En este marco, la optimización de procesos y la toma de decisiones gerenciales han adquirido relevancia tanto en la investigación operativa como en la administración pública, dada la necesidad de gestionar recursos limitados bajo condiciones de incertidumbre (Almenara & Osuna, 2013; Ado et al., 2025). Los modelos matemáticos, especialmente los basados en optimización estocástica, proporcionan un marco riguroso para la formulación de políticas y la asignación eficiente de recursos públicos (Bazier-Matte & Delage, 2020; Benfeddou &

Taib, 2024).

El Modelo de Optimización Estocástica Contextual (CSO) se plantea como una herramienta que permite adaptar las decisiones a contextos institucionales específicos, considerando variables propias de la gestión pública ecuatoriana, como la capacidad presupuestaria, la coordinación interinstitucional y la demanda ciudadana. Su estructura dual —flujo de decisión y flujo de entrenamiento— facilita el aprendizaje progresivo del sistema a partir de experiencias previas, fortaleciendo la planificación estatal en escenarios de incertidumbre (Bertsimas et al., 2019).

Aplicaciones recientes en América Latina evidencian su utilidad práctica. Thomas y Gupta (2021) muestran que la optimización contextual redujo ineficiencias en la distribución de presupuestos de salud pública, mientras que Esteban-Pérez y Morales (2022) documentan mejoras logísticas en hospitales mediante modelos estocásticos aplicados. En Ecuador, su implementación potencial se extiende a la asignación de recursos regionales, la planificación territorial y la evaluación del desempeño institucional, contribuyendo al fortalecimiento de la eficiencia y la transparencia en la gestión estatal.

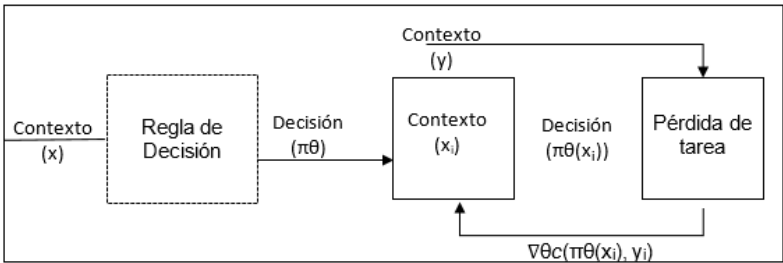
En síntesis, los modelos matemáticos, y en particular el CSO, se consolidan como instrumentos valiosos para articular decisiones basadas en evidencia cuantitativa con los principios de eficiencia, equidad y transparencia propios de la gestión pública.

La aplicación de modelos matemáticos en la gestión pública permite transformar la complejidad institucional en decisiones más eficientes. Andrade Domínguez et al. (2024) destacan que la teoría general

de sistemas facilita una comprensión integral de los procesos de planificación. Bertsimas et al. (2019) señalan que los modelos de optimización regularizada y prescriptiva permiten obtener soluciones óptimas basadas en datos. Almenara y Osuna (2013) subrayan la importancia de validar estos modelos mediante

juicio experto, mientras que los desafíos burocráticos condicionan su efectividad en la toma de decisiones públicas.¿ (Diagrama 1). A continuación se muestra el funcionamiento del modelo CSO, organizado en dos flujos: el flujo de decisión y el flujo de entrenamiento (Ros, 2006).

Diagrama 1
Modelo Optimización

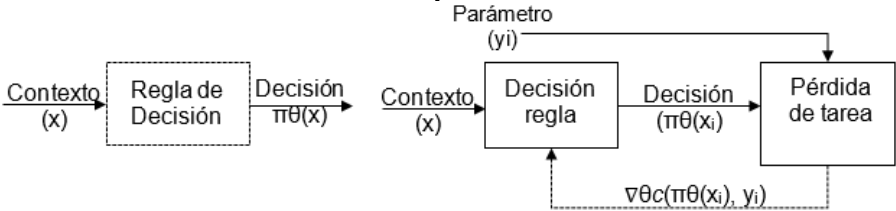


Fuente: Elaboración propia a partir del Modelo Optimización Estocástica
Nota: Los canales de decisión y entrenamiento están basados en el paradigma de la regla de decisión: (izquierda) el canal de decisión y (derecha) el canal de entrenamiento (xi, yi).

En el modelo CSO el flujo de decisión, selecciona una acción óptima a partir de un contexto dado (Xi), y el flujo de entrenamiento, permite al modelo aprender progresivamente a

partir de datos históricos, es decir, de pares observados (Xi, Yi). A medida que el modelo incorpora más información, ajusta sus reglas de decisión para mejorar su desempeño (Diagrama 2).

Diagrama 2
Modelo Optimización



Fuente: Elaboración propia a partir del Modelo Optimización Estocástica
Nota: Flujos de decisión y de entrenamiento basados en el paradigma de la regla de decisión: (izquierda) el flujo de decisión y (derecha) el flujo de entrenamiento para un ejemplo de entrenamiento dado (xi, yi).

El fundamento teórico se expresa en el siguiente teorema: (ecuación 1):

$$(CSO) \ z^*(x) \in \underset{x \in X}{\operatorname{armin}} = \mathbb{E}[c(z, y)]$$

Donde:

x : información observable (contexto).

y : variable incierta.

z : acción o decisión.

$c(z, y)$: costo asociado a la decisión z dado y .

$E[x]$: esperanza (promedio) condicionada al contexto.

Así, la expresión puede expresarse como:

$$z^*(x) \in \underset{x \in X}{\operatorname{armin}} h(z, P(y|x)) = \mathbb{E}[c(z, y)]$$

De manera, puede expresarse como:

$$\pi^* \in \underset{\pi \in X}{\operatorname{armin}} \mathbb{E}_\pi [c(\pi(x), y)] = \underset{\pi \in X}{\operatorname{armin}} \mathbb{E}_\pi [h(\pi(x), \mathbb{P}(y|x))]$$

Los modelos matemáticos, y en particular el Modelo de Optimización Estocástica Contextual (CSO), constituyen un aporte significativo tanto para la teoría como para la práctica de la gestión pública, al posibilitar la formulación de decisiones fundamentadas en evidencia cuantitativa (Bazier-Matte & Delage, 2020; Benfeddoul & Taib, 2024). Diversos estudios sostienen que estos modelos fortalecen la eficiencia institucional, la rendición de cuentas y la capacidad adaptativa de las organizaciones públicas frente a la incertidumbre (Villalonga, 2004; Wuyts et al., 2004; Vigoda-Gadot et al., 2012). No obstante, otros autores subrayan las limitaciones derivadas de marcos regulatorios débiles y de la insuficiente capacidad técnica de las administraciones locales (Ryu & Han, 2009; Habibi et al., 2017; Yi & Komatsu, 2010).

Asimismo, investigaciones

recientes destacan que la incorporación de mecanismos de aprendizaje y simulación, como los propuestos por Thomas y Gupta (2021), refuerza la toma de decisiones colaborativa y promueve la transferencia de conocimiento entre niveles institucionales. Desde una perspectiva sistémica, Andrade Domínguez et al. (2024) enfatizan que el enfoque del CSO se articula con la teoría general de sistemas, permitiendo la adaptación dinámica de estrategias en contextos complejos. A su vez, Vassolo et al. (2004) y Zhu et al. (2012) muestran que la optimización bajo incertidumbre genera beneficios no aditivos, al integrar información parcial en la asignación de recursos.

Estas contribuciones evidencian que el uso del CSO puede fortalecer tanto la planificación estratégica como la eficiencia operativa del sector público, especialmente en entornos institucionales con restricciones presupuestarias y alta variabilidad social (Zelinskaya et al., 2015). El presente trabajo se suma a esta discusión al adaptar el modelo CSO al contexto de la gestión pública ecuatoriana, con el propósito de evaluar su utilidad en la asignación de recursos presupuestarios, planificación territorial y optimización operativa bajo condiciones de incertidumbre. Esta adaptación considera las particularidades institucionales del sector público, como la descentralización administrativa, la participación ciudadana y la sostenibilidad fiscal, que inciden en la toma de decisiones.

De este modo, el estudio plantea un marco analítico integral, en el que los modelos de optimización estocástica actúan como instrumentos de apoyo para la toma de decisiones gerenciales en las instituciones públicas. Asimismo, se evidencia que la aplicación de

técnicas matemáticas no solo mejora la eficiencia en la asignación de recursos, sino que también potencia la capacidad de modelización y previsión institucional.

3. Consideraciones metodológicas

La investigación adopta un enfoque cuantitativo, centrado en la gestión pública ecuatoriana, aplicando el Modelo de Optimización Estocástica Contextual (CSO) para analizar la eficiencia operativa y la toma de decisiones gerenciales en instituciones públicas. Este modelo permite incorporar incertidumbre y contexto institucional, considerando variables propias del sector público, como la capacidad administrativa, la asignación de recursos, la participación ciudadana y la eficiencia en la ejecución de proyectos.

El modelo prescriptivo se ajustó para aproximarse a una solución óptima en la asignación de recursos y la planificación de procesos. Las variables consideradas como inciertas fueron:

- Satisfacción ciudadana (SC)
- Gestión administrativa (G)
- Capacidad administrativa (CA)
- Impacto de probabilidad (IPP)
- Índice de cambio (IC)
- Recursos financieros (RF)
- Eficiencia en la ejecución de proyectos (EP)

La estimación de los parámetros del CSO se realizó mediante ecuaciones estructurales (SEM), lo que permite analizar relaciones complejas entre variables observadas y latentes. Para cada relación causal se incluyen coeficientes (β) que indican la magnitud y dirección de los efectos, junto con un término de error (ϵ) que captura la variabilidad no explicada por el modelo.

La estimación de los parámetros

del CSO se realiza mediante ecuaciones estructurales (SEM), que permiten analizar relaciones complejas entre variables observadas y latentes.

La formulación matemática del modelo prescriptivo se formula como (ecuación 1):

$$(CSO) \ z^*(x) \in \underset{x \in X}{\text{armin}} = \mathbb{E}[c(z, y)]$$

El estudio se plantea como un análisis de correlaciones y optimización, en el que las variables del modelo representan aspectos clave de la gestión pública. Se identifican relaciones causales entre las variables inciertas (SC, G, CA, IPP, IC, RF, EP) y los resultados de desempeño institucional (ecuación 2):

$$SC = \beta_1.G + \beta_2.CA + \beta_3.IPP + \beta_4.IC + \beta_5.RF + \beta_6.EP + \epsilon$$

Donde:

SC (X_i) = Satisfacción (variable incierta)

G = Gestión

CA = Capacidad administrativa

IPP = Impacto de probabilidad

IC = Índice de cambio

RF = Recursos financieros

EP = Eficiencia en la ejecución de proyectos

B(Y_i) = Coeficientes que indican la magnitud y dirección de las relaciones causales

ϵ = Término de error (variabilidad no explicada).

El modelo prescriptivo se ajustó de manera que pueda obtenerse una solución cercana al óptimo. Las variables consideradas como inciertas son: satisfacción (SC), gestión (G), capacidad administrativa (CA), impacto de probabilidad (IPP), índice de cambio (IC), recursos financieros (RF) y eficiencia en la ejecución de proyectos

(EP). Se incluyen coeficientes (β) que indican la magnitud y dirección de las relaciones causales, y de un término de error ε como variabilidad no explicada.

$$X = \begin{bmatrix} 1 & G_1 & CA_1 & IPP_1 & IC_1 & RF_1 & EEP_1 \\ 1 & G_2 & CA_2 & IPP_2 & IC_2 & RF_2 & EEP_2 \\ 1 & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ 1 & G_n & CA_n & IPP_n & IC_n & RF_n & EEP_n \end{bmatrix}$$

Los coeficientes β se estiman usando la fórmula matricial (ecuación 3):

$$\beta = (x'x)^{-1}x'y$$

Donde:

X : contiene las observaciones de las variables independientes más una columna de unos para el intercepto (SC).

y : es el vector de valores observados de la variable dependiente (Y_i).

x' es la transpuesta de la matriz de diseño.

$(x'x)^{-1}$: es la inversa de la matriz x' .

β : es el vector de coeficientes estimados.

Para la aplicación de la metodología del CSO, la ecuación se presenta a continuación (ecuación 4):

$$SC^t = SC_0(1+r)^t, c_i^t = c_0(1+r)^t, x_i^t = x_0(1+r)^t, y_i^t = y_0(1+r)^t$$

Donde

$SC_0, c_i^t, x_i^t, y_i^t$ = valores proyectados

$$\begin{aligned} SC^t &= 300(1+0.05)^t, c_i^t = 200(1+0.05)^t, x_i^t = 150(1+0.05)^t, y_i^t = 250(1+0.05)^t, w_i^t \\ &= 180(1+0.05)^t, z_i^t = 220(1+0.05)^t \end{aligned}$$

Estos valores reflejan las proyecciones de crecimiento de cada variable del sistema en el periodo t , vinculando recursos, gestión y percepciones ciudadanas. Para estimar los efectos de cada dimensión sobre

en el período t

SC_0, c_0, x_0, y_0 = valores iniciales

r = tasa de crecimiento

t = período de tiempo

Suma ponderada o agregación de variables para simulaciones. (ecuación 5):

$$SC_i^t = \sum(c_i^t, x_i^t), y_i^t$$

Esto representa la combinación de las variables ponderadas en el tiempo, útil para evaluar efectos acumulados o para aplicar métodos de optimización estocástica en CSO

4. Aplicación de modelos matemáticos en la gestión pública

Los resultados obtenidos a partir de la aplicación del modelo de ecuaciones estructurales (SEM) a encuestas realizadas en distintas regiones del Ecuador permiten identificar la magnitud y dirección de los efectos de los factores de gestión institucional sobre la satisfacción ciudadana. En particular, el modelo de CSO permitió establecer la dinámica de dichas relaciones en escenarios de incertidumbre, utilizando tasas de crecimiento proyectadas en el tiempo:

la satisfacción ciudadana, se aplicó una regresión múltiple mediante el método matricial de mínimos cuadrados ordinarios (MCO), cuyos coeficientes β se presentan continuación (Tabla 1):

Tabla 1
Coeficientes β

Variable	B ₁ Gestión	B ₂ (Capacidad administrativa)	B ₃ (Impacto probabilidad)	B ₄ (Impacto del cliente)	B ₅ (Recursos financieros)	B ₆ (Eficiencia proyectos)
Intercepto	0.000					
B ₁ (Gestión)	0.320	0.001	0.199	-0.289	0.221	0.342
B ₂ (Capacidad administrativa)	0.313	0.280	0.320	-0.413	0.186	0.299
B ₃ (Impacto de probabilidad)	0.398	0.305	0.211	0.360	0.199	0.310
B ₄ (Impacto del cliente)	0.502	0.327	0.211	-0.277	0.241	0.356
B ₅ (Recursos financieros)	0.287	0.266	0.143	-0.390	0.172	0.450
B ₆ (Eficiencia proyectos)	–	–	–	–	–	0.240

Fuente: Elaboración propia adaptado al modelo CSO $p < .05$, **: $p < 0.01$.

Nota: Todos los coeficientes tienen un p-valor = 0.000, lo que indica que son estadísticamente significativos al nivel de 5% ($p < 0.05$).

Los resultados muestran la significancia estadística de todos los parámetros ($p < 0.05$), lo que confirma la robustez del modelo. Los resultados en la gestión ($\beta = 0.342$) tienen un papel central en la eficiencia institucional y la percepción ciudadana, reforzando estudios previos donde la capacidad gerencial mejora la confianza pública. La capacidad administrativa ($\beta = 0.280$) presenta un efecto positivo sobre el funcionamiento interno, pero puede generar percepciones negativas cuando no es percibida como accesible, reflejando la “paradoja burocrática” identificada en la gobernanza pública (Vigoda et al., 2012; Díaz & Libaque, 2020).

El impacto de probabilidad ($\beta = 0.210$) y la retroalimentación del cliente ($\beta = 0.502$) muestran efectos mixtos: mientras que β contribuye de manera moderada a la optimización de decisiones, β potencia la gestión institucional, pero las demandas crecientes no atendidas

pueden erosionar la confianza, según evidencia sobre participación ciudadana (Kim & Lee, 2012).

Los recursos financieros ($\beta = 0.450$) influyen significativamente en la eficiencia en los proyectos, destacando que la asignación de recursos debe ir acompañada de una implementación efectiva. La eficiencia en la ejecución de proyectos ($\beta = 0.342$) refleja cómo la interacción entre gestión, capacidad administrativa y recursos optimiza los resultados operativos, validando la utilidad de SEM para evaluar relaciones complejas y multidimensionales en la gestión pública en contextos inciertos.

Posteriormente, se aplicó el modelo SEM y ajustó datos ($\chi^2/gl = 2.13$, RMSEA = 0.045, CFI = 0.93 y TLI = 0.91). Los resultados del modelo de ecuaciones estructurales (SEM) permiten identificar la influencia de los factores de gestión institucional sobre la satisfacción de servicios (CSO, SEM) (Tabla 2).

Tabla 2
Coefficientes estandarizados del modelo (SEM)

Variable independiente	Coefficiente β	Error estándar	Valor-t	p-valor
Gobernanza (G)	0.42	0.07	6.01	<0.001
Capacidad administrativa (CA)	0.28	0.05	5.47	<0.001
Recursos financieros (RF)	0.21	0.06	3.50	0.001
Eficiencia en ejecución (EP)	0.35	0.08	4.38	<0.001

Fuente: Elaboración propia adaptado al modelo CSO y SEM: $p < .05$, **: $p < 0.01$.
 R^2 del modelo (Satisfacción ciudadana) = 0.67

Los coeficientes estandarizados del modelo y el R^2 del modelo para satisfacción ciudadana fue 0.67, indicando que el 67% de la variabilidad se explica por los factores analizados.

En la comparación regional, en la Costa la gobernanza y la eficiencia en la ejecución mostraron los efectos más altos sobre la satisfacción; en la Sierra, la capacidad administrativa fue más determinante ($\beta = 0.35$); mientras que en la Amazonía los recursos financieros resultaron más relevantes, probablemente debido a limitaciones históricas en infraestructura. Esta comparación evidencia que la influencia de los factores administrativos varía según el contexto regional.

La interpretación de los hallazgos indica que la gobernanza ($\beta = 0.42$) es el predictor más fuerte, confirmando que la transparencia y la coordinación institucional generan mayor satisfacción ciudadana. La eficiencia en la ejecución ($\beta = 0.35$) también es un factor clave, ya que los ciudadanos valoran la rapidez y cumplimiento en la entrega de proyectos públicos. La capacidad administrativa ($\beta = 0.28$) y los recursos financieros ($\beta = 0.21$) influyen positivamente, pero con menor peso. El índice de cambio ($\beta = 0.09$, $p > 0.05$) no mostró significancia estadística, lo que sugiere que la percepción de innovación no impacta directamente en la satisfacción.

En conjunto, los resultados evidencian que la satisfacción ciudadana depende más de la gobernanza y la eficiencia en la ejecución de proyectos que de la disponibilidad de recursos financieros o la percepción de cambio institucional.

5. Conclusión

La investigación evidencia que la integración de modelos de optimización estocástica con ecuaciones estructurales constituye un marco riguroso y confiable para la toma de decisiones en entornos de elevada incertidumbre y complejidad organizacional. Este enfoque permite considerar de manera simultánea múltiples variables y sus interacciones, facilitando la identificación de los factores más determinantes en el desempeño institucional y la priorización fundamentada de acciones estratégicas.

La metodología aplicada confirma que la gestión estratégica, la capacidad administrativa, la eficiencia en la ejecución de proyectos y la asignación óptima de recursos son dimensiones críticas que contribuyen significativamente a la mejora de los procesos y resultados operativos. Asimismo, el modelo CSO posibilita ajustar progresivamente las decisiones con base en experiencias previas, promoviendo un aprendizaje continuo que refuerza la resiliencia

organizacional y la adaptación frente a cambios del entorno.

La consideración de interacciones complejas entre variables evidencia que ciertos factores pueden potenciar o modular los efectos de otros, lo que subraya la necesidad de un análisis integral y contextualizado. En este marco, los hallazgos demuestran que la aplicación de herramientas matemáticas avanzadas no solo optimiza la eficiencia operativa, sino que también respalda la planificación estratégica, la gestión de recursos y la mejora de la percepción ciudadana sobre la efectividad institucional.

Referencias

- Ado, A., Osabutey, E. L., Sinha, P., & Adeola, O. (2025). Africa's international trade paradox, technology transfer, and value chain upgrade. *Technological Forecasting And Social Change*, 213, 124014. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2025.124014>
- Almenara, J. C., & Osuna, J. B. (2013). La utilización del juicio de experto para la evaluación de TIC: El coeficiente de competencia experta. *Bordón Revista de Pedagogía*, 65(2), 25–38. <https://doi.org/10.13042/brp.2013.65202>
- Andrade Domínguez, F. J., Alarcón Gavilanes, J. C., Ortega Haro, X. F., & González Márquez, J. L. (2024). Teoría general de sistemas: Un enfoque estratégico para la planificación institucional. *Revista Venezolana de Gerencia*, 29(105), 388–400. <https://doi.org/10.52080/rvgluz.29.105.24>
- Bazier-Matte, T., & Delage, E. (2020). Generalization bounds for regularized portfolio selection with market side information. *INFOR Information Systems And Operational Research*, 58(2), 374–401. <https://doi.org/10.1080/03155986.2020.1730675>
- Benfeddoul, S., & Taib, A. A. (2024). Cross-sectional patterns in Moroccan stock returns: A Fama-French perspective. *International Journal of Economics and Financial Issues*, 14(6), 182–194. <https://doi.org/10.32479/ijefi.17032>
- Bertsimas, D., Dunn, J., & Mundru, N. (2019). Optimal prescriptive trees. *INFORMS Journal On Optimization*, 1(2), 164–183. <https://doi.org/10.1287/ijoo.2018.0005>
- Díaz, R., & Libaque, C. F. (2020). The influence of digital transformation of the Peruvian public sector on citizen trust. *Proceedings of the 26th Americas Conference on Information Systems (AMCIS 2020)*. https://www.researchgate.net/publication/343712189_The_Influence_of_Digital_Transformation_of_the_Peruvian_Public_Sector_on_Citizen_Trust
- Esteban-Pérez, A., & Morales, J. M. (2022). Distributionally robust stochastic programs with side information based on trimmings. *Mathematical Programming*, 195(1–2), 1069–1105. <https://doi.org/10.1007/s10107-021-01724-0>
- Esteban-Pérez, A., & Morales, J. M. (2023). Distributionally robust optimal power flow with contextual information. *European Journal of Operational Research*, 306(3), 1047–1058. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2022.10.024>
- Gabrel, V., Murat, C., & Thiele, A. (2013). *Recent advances in robust optimization: An overview*. Optimization Online. http://www.optimization-online.org/DB_HTML/2012/07/3537.pdf

- Habibi, M. A., Ulman, M., Baha, B., & Stočes, M. (2017). Measurement and statistical analysis of end user satisfaction with mobile network coverage in Afghanistan. *Agris On-line Papers In Economics And Informatics*, 8(2), 1-9. <https://doi.org/10.7160/aol.2017.090204>
- Kim, S., & Lee, J. (2012). E-participation, transparency, and trust in local government. *Public Administration Review*, 72(6), 819-828. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6210.2012.02593.x>
- Petruzzi, N. C., & Dada, M. (1999). Pricing and the newsvendor problem: A review with extensions. *Operations Research*, 47(2), 183-194. <https://pubsonline.informs.org/doi/10.1287/opre.47.2.183>
- Raz, G., & Porteus, E. L. (2006). A fractiles perspective to the joint price/quantity newsvendor model. *Management Science*, 52(11), 1764-1777. <https://www.jstor.org/stable/20110647>
- Ryu, K., & Han, H. (2009). Influence of the quality of food, service, and physical environment on customer satisfaction and behavioral intention in quick-casual restaurants: Moderating role of perceived price. *Journal Of Hospitality & Tourism Research*, 34(3), 310-329. <https://doi.org/10.1177/1096348009350624>
- Thomas, A., & Gupta, V. (2021). Social capital theory, social exchange theory, social cognitive theory, financial literacy, and the role of knowledge sharing as a moderator in enhancing financial well-being: From bibliometric analysis to a conceptual framework model. *Frontiers In Psychology*, 12. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.664638>
- Vassolo, R. S., Anand, J., & Folta, T. B. (2004). Non-additivity in portfolios of exploration activities: A real options-based analysis of equity alliances in biotechnology. *Strategic Management Journal*, 25(11), 1045-1061. <https://doi.org/10.1002/smj.414>
- Vigoda-Gadot, E., Zalmanovitch, Y., & Belonogov, A. (2012). Public servants' trust in citizens: An empirical examination with structural equation modeling (SEM). *Public Organization Review*, 12(4), 383-399. <https://doi.org/10.1007/s11115-012-0179-6>
- Villalonga, B. (2004). Diversification discount or premium? *The Journal of Finance*, 59(2), 479-501. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.2004.00671.x>
- Wuyts, S., Dutta, S., & Stremersch, S. (2004). Portfolios of interfirm agreements in technology-intensive markets: Consequences for innovation and profitability. *Journal Of Marketing*, 68(2), 88-100. <https://doi.org/10.1509/jmk.68.2.88.27787>
- Yi, S., & Komatsu, Y. (2010). Investigation of the maintenance condition in public facilities focus on comparison of the municipalities in Tokyo. *Journal of Asian Architecture and Building Engineering*, 9(1). <https://waseda.elsevierpure.com/en/publications/investigation-of-the-maintenance-condition-in-public-facilities-f/>
- Zelinskaya, M. V., Mezhlumova, V. R., Boltava, A. L., Tarasova, O. Y., & Gadzheiva, E. Y. (2015). Higher education of Krasnodar Krai: Economic aspects. *Mediterranean Journal Of Social Sciences*, 6(3). <https://doi.org/10.5901/mjss.2015.v6n3s6p225>
- Zhu, Z., Zhang, J., & Ye, Y. (2013). Newsvendor optimization with limited distribution information. *Optimization methods & software*, 28(3), 640-667. <https://doi.org/10.1080/10556788.2013.768994>

Ros, J. A. (2006). *Análisis de roles de trabajo en equipo: Un enfoque centrado en comportamientos* [Tesis doctoral, Universitat Autònoma de

Barcelona. Repositorio Institucional].
<https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/5449/jarg1de1.pdf>