

## SESGOS COGNITIVO DEL COSTO DEL VALOR HUNDIDO EN LA INVERSIÓN DE GESTIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS

### SUNK COST COGNITIVE BIAS IN INVESTMENT DECISIONS FOR SOLID WASTE MANAGEMENT

Juan Pablo Morales Corozo,

Doctor en Ambiente y Desarrollo. Pontificia Universidad Católica del Ecuador (Sede Manabí).  
jpmorales@pucem.edu.ec.

Nahir Carballo,

Doctora en Ambiente y Desarrollo. Profesora Titular de la UNELLEZ San Carlos - Cojedes.  
nahirdelc@gmail.com.

Hilarion Vega Meléndez,

<sup>3</sup>Pontificia Universidad Católica del Ecuador (Sede Manabí). hvegas@pucem.edu.ec.

Magda Cejas Martínez.

Universidad Nacional del Chimborazo. magda.cejas@unach.edu

**Autor de correspondencia:** jpmorales@pucem.edu.ec

**Recibido: 27/05/2025 Admitido: 30/07/2025**

### RESUMEN

La presente investigación analiza el impacto del sesgo cognitivo del costo del valor hundido en la inversión de recursos públicos destinados a la gestión integral de los desechos sólidos. Se examina cómo este fenómeno psicológico afecta la asignación racional de los recursos en las distintas fases del servicio, promoviendo la continuidad de proyectos ineficientes debido a inversiones previas, aun cuando existen alternativas más sostenibles. En el ámbito de los gobiernos autónomos descentralizados, este fenómeno adquiere especial relevancia debido a su responsabilidad exclusiva en la gestión integral de los desechos sólidos y la obligación de administrar los fondos públicos con eficiencia para garantizar el bienestar ambiental y social dentro de su circunscripción territorial. Los hallazgos revelan cómo las decisiones institucionales y políticas se ven fuertemente condicionadas por variables relacionadas con el costo político, perpetuando ineficiencias estructurales. Las simulaciones desarrolladas muestran efectos acumulativos de arrastre fiscal en cada ejercicio presupuestario, agravados por reformas reiterativas y prácticas de contratación subóptimas, lo que compromete la eficacia, continuidad y sostenibilidad de las políticas ambientales locales.

**Palabras clave:** Costo del valor hundido, sostenibilidad financiera, políticas ambientales, gestión de desechos sólidos, toma de decisiones.

### ABSTRACT

This research analyzes the impact of the sunk cost cognitive bias on the investment of public resources allocated to integrated solid waste management. It examines how this psychological phenomenon distorts the rational allocation of resources across the different stages of the service, encouraging the continuation of inefficient projects due to prior investments, even when more sustainable alternatives are available. Within the context of decentralized autonomous governments, this issue is particularly relevant due to their exclusive responsibility for solid waste management and their obligation to administer public funds efficiently to ensure environmental and social well-being within their territorial jurisdiction. The findings reveal how institutional, and policy decisions are strongly influenced by variables related to political

cost, perpetuating structural inefficiencies. The simulations conducted demonstrate cumulative fiscal drag effects in each budget cycle, exacerbated by recurring reforms and suboptimal procurement practices, which ultimately compromise the effectiveness, continuity, and sustainability of local environmental policies.

### **Keywords**

Sunk cost, financial sustainability, environmental policies, solid waste management, decision-making.

## **INTRODUCCIÓN**

El manejo de los desechos sólidos es un área que cobra cada vez más importancia a nivel mundial. Las variaciones en las dinámicas sociales generan, de forma proporcional, un incremento en la producción de desechos sólidos requiriendo acciones inmediatas por parte de los gobiernos locales. En muchos casos, representa un desafío, especialmente para la gestión pública en cuanto a la inversión de los recursos de forma adecuada para cumplir con las actividades de gestión (Villalba et al., 2020). En el Ecuador, la competencia exclusiva de la recolección, transporte, tratamiento y disposición final de los desechos es de los gobiernos autónomos descentralizados municipales los cuales deben evaluar la capacidad operativa y los recursos necesarios para garantizar la cobertura del servicio a la totalidad de los usuarios dentro de su respectiva circunscripción territorial (Morales, 2022).

Según el reporte de (MAATE, 2023) se ha observado una mejora considerable en la gestión de desechos sólidos por parte de los gobiernos municipales. Los modelos de gestión desarrollados bajo diversas modalidades, tales como gestión directa, combinada, empresas

mancomunadas, empresas públicas, entre otras pero cada una de estas implica una inversión considerable de recursos. En muchos de los casos, cada año se destinan recursos para las actividades de recolección, transporte, tratamiento y disposición final de los desechos sólidos. Sin embargo, los ingresos generados por concepto de la tasa del servicio no llegan a cubrir los costos operativos, dándose problemas en el balance de recursos destinados para otras obras (Rodríguez et al., 2022). A esto se suma el incremento de la cartera vencida, originando insostenibilidad financiera y un impacto social significativo (López, 2022). Este fenómeno provoca cambios considerables en las decisiones, donde a pesar de existir ingresos bajos, se continúa invirtiendo. Además, la tasa del servicio no puede incrementarse de forma gradual debido a factores socioeconómicos de la población.

El análisis del proceso de toma de decisiones muestra un escenario complejo donde intervienen varios factores muchos de ellos relacionados con la información disponible y la evaluación de diferentes opciones antes de la elección de una en particular. Desde la psicología social este proceso requiere de varios

mecanismos cognitivos para decidir ante la diversidad de alternativas disponibles (Requena, 2024). Esta condición lleva a los individuos a hacer cosas inadecuadas y cometer fallos al calcular proyectos, verificar ideas de forma eficiente, tener creencias sobre otros o dejar que sus pensamientos influyan el razonamiento lógico al mirar un dato preciso.

Existe una creciente preocupación con respecto a este fenómeno, el cual se refleja en variaciones en el desempeño presupuestario. Por un lado, los recursos comprometidos para otras actividades continúan invirtiéndose en la gestión de desechos sólidos a pesar de que ya no sean recuperables (Aguirre, 2023). Los psicólogos sociales denominan a este fenómeno como un sesgo cognitivo, conocido como el costo del valor hundido. La mayoría de los estudios de este sesgo cognitivo solo se han centrado en psicología social y economía conductual, mostrando la tendencia de los individuos a continuar invirtiendo debido al valor ya invertido, aunque el proyecto no brinde los beneficios esperados (H. Rodríguez, 2021). A pesar de la amplia investigación en este campo de la psicología social no existe ningún estudio que aborde de manera directa este fenómeno en relación con la inversión pública en la gestión de desechos sólidos (Castillo et al., 2021).

El estudio del impacto del sesgo del costo del valor hundido en las decisiones de inversión en la gestión integral de los desechos sólidos en los

gobiernos autónomo-descentralizados municipales, a pesar de su relevancia no ha sido estudiado a detalle. La influencia de este fenómeno en los gobiernos locales es crítica debido a la responsabilidad en cuanto al cumplimiento de una de sus competencias exclusivas y el manejo de los recursos públicos, los cuales deben ser administrados de forma eficiente para asegurar el bienestar social y ambiental (Luna et al., 2023). La economía conductual aplicada a la gestión pública ayuda a entender cómo se toman las decisiones complejas en la necesidad de justificar decisiones pasadas manteniendo en algunos casos proyectos inviables por el hecho de no reconocer la irrelevancia de los costos irrecuperables.

El impacto debido al sesgo del costo del valor hundido en la competencia exclusiva de los gobiernos autónomos descentralizados municipales en cuanto a la gestión integral de los desechos sólidos es multifacético (Leonte y Diaz, 2021). Desde el ámbito económico, perpetuar inversiones de infraestructura implica variaciones considerables en costos operativos, lo que reduce la capacidad de asignar recursos a soluciones muchas de las cuales no se encuentran ajustadas a la realidad local, y resultan insostenibles, sumado a esto inversión de proyectos ineficientes y falta de abandonar aquellos que han fracasado (Alfaro, 2021). Ecológicamente, estas prácticas de gestión dan

como resultado problemas ambientales, proyectos que en principio eran soluciones encaminadas al cumplimiento de la normativa ambiental vigente con el tiempo acarrear inconvenientes, generando daños ambientales. Socialmente, estas decisiones tomadas generan desconfianza en la ciudadanía respecto a la eficacia de las políticas locales, asociándolas con elevación de impuestos sin una mejora perceptible en la calidad del servicio en la gestión integral de los desechos sólidos. Los ciudadanos pueden percibir que los recursos públicos están siendo mal administrados o malgastados generando desconfianza.

Esta investigación propone un análisis del sesgo cognitivo del costo del valor hundido sobre la inversión de recursos públicos en el contexto de la gestión integral de los desechos sólidos. Se analiza como este factor psicológico distorsiona la asignación de recursos en las distintas fases del servicio: recolección, transporte, tratamiento y disposición final. Adicional a esto se estudia el comportamiento financiero de los recursos y los ingresos generados a través de la contribución de los usuarios por medio de la tasa del servicio. Se incorpora a este estudio la variable social de la percepción ciudadana donde se analiza el peso de las mismas en las decisiones financieras persistentes influenciadas por este sesgo cognitivo y el deterioro social debido a la frustración acumulada. En este trabajo no solo se

pretende analizar la presencia del sesgo cognitivo del costo del valor hundido en la administración de los servicios públicos sino el comportamiento social a través de la participación ciudadana en la evaluación del desempeño municipal en una de las competencias exclusivas.

## MATERIALES Y MÉTODO

El enfoque metodológico adoptado en este estudio fue mixto, combinando métodos cualitativos y cuantitativos, basándose en el análisis del comportamiento económico. Se examinaron los costos del servicio de gestión integral de desechos sólidos, las dinámicas públicas asociadas a las reformas presupuestarias para la implementación de proyectos y los ingresos generados por el concepto de la tasa de servicio poniendo atención al comportamiento tributario de los usuarios. El modelo propuesto en esta investigación, para estimar el nivel de sesgo se utiliza una función exponencial donde se considera las variables de magnitud de inversión, el compromiso percibido y la sensibilidad institucional al sesgo. El modelo matemático diseñado se expresa de la siguiente manera:

$$S = \left| \frac{R - I}{R} \right| * e^{\beta C}$$

Donde:

- S Nivel de sesgos cognitivo del costo del valor hundido
- I Intensidad de inversión
- $\beta$  Sensibilidad al sesgo

### C Compromiso percibido

Para determinar el compromiso percibido se obtiene mediante la siguiente ecuación:

$$C = 0,4P + 0,3E + 0,15R + 0,15V$$

Donde:

- P Presión política
- E Envolvimiento emocional del equipo directivo
- R Reputación en riesgo del proyecto
- V Visibilidad pública o mediática del proyecto

La investigación se llevó a cabo en el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del cantón Manta, ubicado en la provincia de Manabí en Ecuador. Para la variable de inversión se realizó la recolección de datos a partir de la revisión detallada de informes financieros, cédulas presupuestarias, informes técnicos de proyectos de inversión, evolución del gasto público, y demás información proporcionada por los funcionarios, relacionada con la gestión integral de los desechos sólidos. Para la variable compromiso percibido se obtuvo a partir de las respuestas obtenidas en las encuestas realizadas a 15 funcionarios públicos involucrados en esta competencia exclusiva, en esta encuesta se incluyó preguntas de dimensiones de presión política, involucramiento emocional del equipo, riesgo reputacional y visibilidad pública de los proyectos. Las respuestas se codificaron de acuerdo a una escala numérica para posteriormente promediarlas y generar un índice global de compromiso percibido. La variable de la sensibilidad al sesgo se estimó por medio de

las respuestas de la encuesta realizada en las preguntas relacionadas con la existencia de mecanismos internos de evaluación y corrección de decisiones y la disposición institucional para realizar seguimiento a los proyectos a fin de verificar el desempeño técnico y económico. Estas variables fueron fundamentales para determinar la vulnerabilidad de los proyectos de gestión integral de desechos sólidos ante el sesgo cognitivo.

Para complementar la investigación se realizó una revisión de la información mediática generada, permitiendo la comprensión del contexto político y social local en el cantón con respecto a los proyectos desarrollados. Se analizaron artículos de prensa escrita, redes sociales, así como también información relevante relacionadas con la inversión pública en la gestión integral de desechos sólidos. Este análisis documental proporcionó una visión de los factores externos influyentes en las decisiones tomadas por los funcionarios involucrados en los proyectos, validando de esta manera los resultados obtenidos en las encuestas. Posteriormente los datos recopilados se procesaron con la herramienta estadística SPSS calculándose los valores para cada variable y la relación entre ellas. Se simuló escenarios con la finalidad de evaluar en nivel de impacto del sesgo del costo del valor hundido. Finalmente, se realizó el estudio de sensibilidad para determinar cómo pequeñas variaciones en

las variables de compromiso percibido y sensibilidad institucional afectan considerablemente el nivel del sesgo.

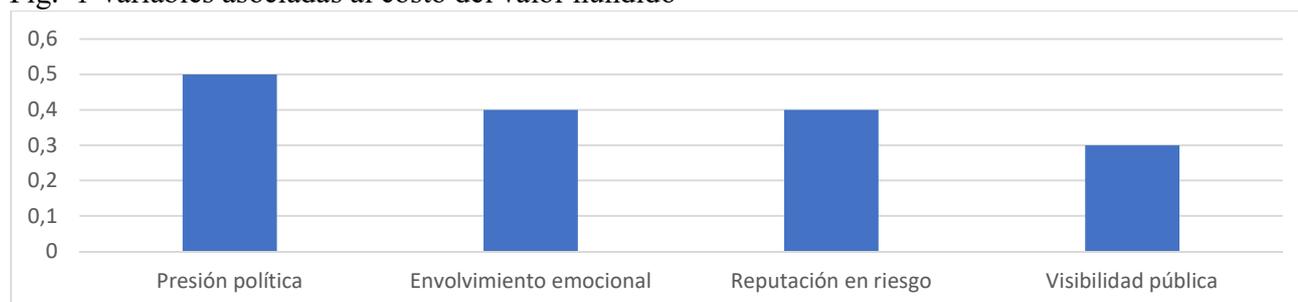
El enfoque metodológico para modelar el comportamiento de un proyecto considerando las desviaciones que pueden ocurrir debido a este sesgo cognitivo, posee una serie de características atractivas que lo convierten en una herramienta innovadora para la toma de decisiones más acertada en el uso de los fondos públicos destinados a proyectos de gestión integral de los desechos sólidos. La combinación de métodos cualitativos y cuantitativos respalda en gran parte por una rigurosa revisión documental y un análisis estadístico, ofrece una base sólida para la interpretación y discusión de los datos obtenidos. Este enfoque puede aplicarse en otros contextos de la inversión pública, contribuyendo a una comprensión más profunda de los factores influyentes en la eficiencia y sostenibilidad de los proyectos.

## RESULTADOS

En esta sección de la investigación se presentan los hallazgos obtenidos a partir de la recopilación de información, mediante la cual se

identificó y caracterizó la influencia del sesgo cognitivo del costo del valor hundido en las decisiones relacionadas con la inversión pública en la gestión integral de los desechos sólidos. La figura 1 resume el cálculo de las variables asociadas al comportamiento el sesgo cognitivo. Se observa que la presión política moderada tiene un valor de 0,5 indicando que, aunque se trata de un servicio necesario, su importancia no impacta de forma significativa en el costo político de las autoridades. El involucramiento emocional presenta un valor de 0,4 reflejando un grado de apego emocional hacia proyectos anteriores, muchos de los cuales continúan en ejecución. En cuanto a la reputación en riesgo, el valor registrado también es de 0,4 sugiriéndose que algunos actores vinculados al proyecto podrían ver afectada la confianza depositada en ellos por parte de la institución y de sus autoridades. Finalmente, la visibilidad pública alcanza un valor de 0,3 evidenciando una baja cobertura mediática y posibles dificultades en la difusión de los proyectos hacia la ciudadanía, limitando así la presencia de las autoridades en los medios de comunicación.

Fig. 1 Variables asociadas al costo del valor hundido



Fuente: Morales, (2025)

Para determinar el comportamiento dinámico del sesgo del costo del valor hundido en función del tiempo, se analizaron los datos proporcionados por los participantes. Como se observa en la tabla 1 este sesgo presenta un incremento gradual a lo largo del tiempo de gestión. Este aumento puede atribuirse a diversos factores, entre ellos la disminución en el cumplimiento de los proyectos planificados y el incremento de la cartera vencida. Aunque el convenio interinstitucional entre el gobierno

municipal y la empresa eléctrica representa un porcentaje menor dentro del financiamiento general, su impacto es significativo, ya que la recaudación obtenida no compensa la inversión realizada por la institución en el cumplimiento de su competencia exclusiva. Esta situación podría comprometer el cumplimiento de los objetivos establecidos en el plan de desarrollo local, afectando la sostenibilidad financiera y operativa de los proyectos vinculados.

Tabla 1 Simulación del comportamiento dinámico del costo del valor hundido

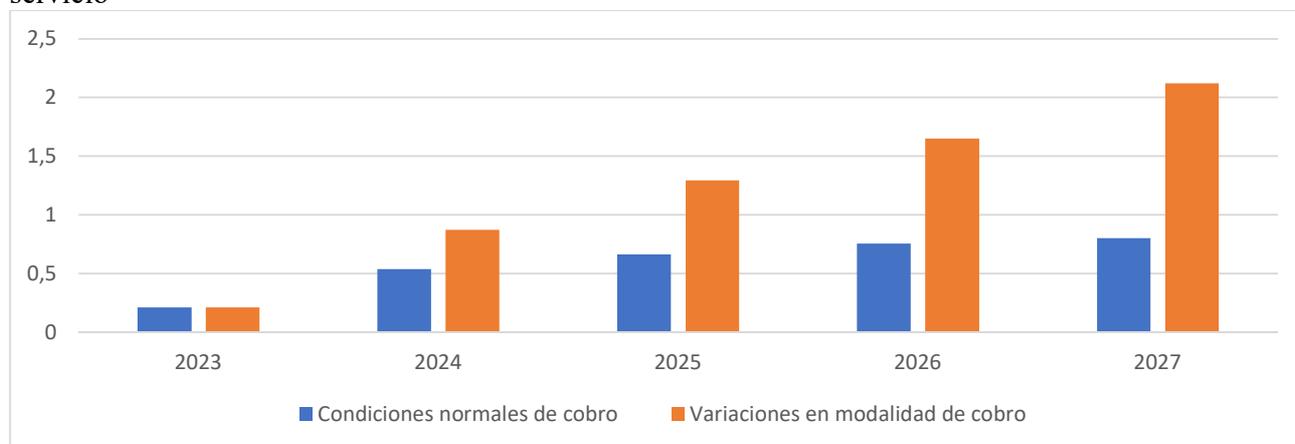
AÑO	Inversión	Recaudación	Cartera Vencida	Factor	Compromiso percibido	Sensibilidad institucional al sesgo	Costo del valor hundido condiciones normales
2023	1156000,0	960000	48000,0	0,17	0,425	0,5	0,21011395
2024	1387200,0	768000	86400,0	0,45	0,335	0,53	0,53713841
2025	1664640,0	691200	120960,0	0,58	0,245	0,56	0,66501491
2026	1997568,0	622080	152064,0	0,69	0,155	0,59	0,75586482
2027	2397081,6	559872	180057,6	0,77	0,065	0,62	0,80156618

Fuente: Morales, (2025)

Otro escenario analizado fue la dinámica del costo del valor hundido a partir del cambio de la modalidad de cobro de la tasa del servicio realizado a través de la ventanilla de servicios del gobierno municipal en comparación con el convenio interinstitucional entre el gobierno municipal y la empresa eléctrica el cual se representó en la figura 2. Los resultados muestran que, al modificarse la modalidad de cobro, el efecto del sesgo cognitivo se intensifica en el esquema gestionado directamente por el

municipio. En esta modalidad, se observó que una mayor cartera vencida en comparación con el modelo de convenio, lo cual afecta negativamente a la recuperación de ingresos. Como consecuencia, los ingresos generados no logran cubrir las inversiones realizadas, obligando a incrementar el presupuesto destinado a estos proyectos a fin de garantizar el cumplimiento de esta competencia exclusiva del gobierno municipal.

Fig. 2 Comportamiento dinámico del costo del valor hundido con dos escenarios de cobro de la tasa del servicio



Fuente: Morales, (2025)

## CONCLUSIONES

Hemos sido capaces de extraer una serie de conclusiones de los resultados de este estudio, en el que se evidenció el papel fundamental de las decisiones y cómo la elección de una de ellas influye considerablemente en los resultados reflejados en la aceptación política. El modelo matemático diseñado constituye un buen indicador que permite establecer escenarios y pronosticar si las dichas decisiones fueron tomadas de forma consciente o si es necesario ajustar los proyectos. Esta ecuación representa un insumo referencial que podría incluirse dentro de un sistema de gestión de proyectos en el cual permitirá a las autoridades mejorar el desempeño en el cumplimiento de los objetivos trazados en el plan de desarrollo y ordenamiento territorial.

Los resultados de este estudio constituyen una contribución esencial para la comprensión del campo de la gestión ambiental,

particularmente en lo que respecta a la influencia de los comportamientos sociales y la transformación de las dinámicas asociadas a la inversión pública. El impacto del sesgo cognitivo del costo del valor hundido en las decisiones relacionadas con el manejo de los recursos en la gestión integral de los desechos sólidos se ve condicionado por variables como la presión política, involucramiento emocional, reputación institucional y la visibilidad política. Estos factores influyen de manera significativa en la continuidad de los proyectos, los cuales a pesar de evidenciar limitaciones financieras ya que los ingresos no justifican la inversión continúan recibiendo recursos debido a los compromisos de gestión vinculados a las competencias municipales.

La relevancia del sesgo cognitivo del costo del valor hundido está claramente apoyada por los resultados actuales, donde se evidencia cómo las decisiones institucionales y políticas se ven

condicionadas por variables que influyen significativamente en el costo político. Este sesgo conduce a la persistencia en proyectos perjudiciales o financieramente inviables, simplemente porque ya se ha invertido recursos significativos, ignorando evaluaciones objetivas debido, esto en gran parte debido a que no existen herramientas de evaluación de la gestión, y las existentes se limitan al desempeño en el gasto público. En este contexto, la sostenibilidad financiera de las inversiones del servicio de gestión integral de desechos sólidos enfrenta desafíos estructurales. Según las simulaciones realizadas en esta investigación, se observa efectos de arrastre fiscal año tras año, ocasionando tensiones presupuestarias debido a las reformas reiterativas sumado a esto la gestión de compras influye en la obtención de resultados comprometiendo la eficacia y continuidad de las políticas ambientales locales. Estos arrastres no solo impactan los flujos financieros, sino que además limitan la capacidad institucional para responder con flexibilidad ante nuevas contingencias ambientales o implementar estrategias correctivas.

Uno de los hallazgos más importantes de este estudio es modalidad con la cual se realiza el cobro de la tasa del servicio integral de desechos sólidos influye considerablemente en las decisiones, especialmente en lo relacionado con la recuperación de los recursos invertidos. Si bien es cierto la modalidad basada en un

convenio interinstitucional representa una herramienta de gestión efectiva, tiene un tiempo limitado de vigencia. Por ello, es crucial llevar a cabo procesos de simulación de escenarios basados en el modelo matemático propuesto, con el fin de identificar la alternativa más adecuada que permita lograr una dinámica financiera sustentable. Esta modelación se convierte en un insumo referencial clave para la elección del modelo de gestión más apropiado para el gobierno municipal.

## REFERENCIAS

- Aguirre, M. G. (2023). Prácticas decisorias y sesgos cognitivos de dirigentes de empresas cooperativas de agua y saneamiento—Argentina—Período 2018-2021 (p. 1) [[Http://purl.org/dc/dcmitype/Text](http://purl.org/dc/dcmitype/Text), Universidad de Buenos Aires (UBA)]. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=363016>
- Alfaro, J. (2021). Estudio sobre sesgos cognitivos culturales y extraculturales en alumnos de traducción. <https://gredos.usal.es/handle/10366/159407>
- Castillo, V., Hermosilla, P., Poblete, J. P., Durán, C., Castillo-Riquelme, V., Hermosilla, P., Poblete, J. P., & Durán, C. (2021). Noticias falsas y creencias infundadas en la era de la posverdad. *Universitas-XXI, Revista de Ciencias Sociales y Humanas*, 34, 87-108. <https://doi.org/10.17163/uni.n34.2021.04>

- Leonte, A. M., & Diaz, E. (2021). Formación en Toma de decisiones para la Dirección de Proyectos: Aportaciones de la Economía Conductual. <http://dspace.aepro.com/xmlui/handle/123456789/3049>
- López, D. M. (2022). Examen especial a la cartera vencida del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del cantón Pelileo, provincia de Tungurahua, periodo 2019. <http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/16683>
- Luna, J. M., Solís, J. I., & Fernández, L. (2023). Sesgos cognitivos y la legislación Argentina como limitantes en el quinto dominio. <https://cefadigital.edu.ar/handle/1847939/3022>
- MAATE. (2023). Estadística de Información Ambiental Económica en Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales.
- Morales, J. (2022). Capacidad operativa de la gestión de desechos sólidos en el cantón Gonzalo Pizarro, Ecuador | Sapienza: International Journal of Interdisciplinary Studies. <https://journals.sapienzaeditorial.com/index.php/SIJIS/article/view/240>
- Requena, J. F. B. (2024). El control de los sesgos cognitivos en el contexto jurídico procesal: Medidas preventivas y correctivas y deberes de responsabilidad epistémica. *IUS ET VERITAS*, 68, 27-40. <https://doi.org/10.18800/iusetveritas.202401.002>
- Rodríguez, A., Salazar, J., & Morales, M. (2022). Solid waste management of the Provincial Municipalities of the Cajamarca Region, Peru | Sapienza: International Journal of Interdisciplinary Studies. <https://journals.sapienzaeditorial.com/index.php/SIJIS/article/view/307>
- Rodríguez, H. (2021). Percepciones y sesgos cognitivos sobre la tutoría en la formación del profesorado. *Cuadernos de pedagogía*, 517, 110-115.
- Villalba, L., Donalizio, R. S., Cisneros Basualdo, N. E., & Noriega, R. B. (2020). Household solid waste characterization in Tandil (Argentina): Socioeconomic, institutional, temporal and cultural aspects influencing waste quantity and composition. *Resources, Conservation and Recycling*, 152, 104530. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2019.104530>