

MODELO DE ASESORAMIENTO CIENTÍFICO PARA LA GOBERNANZA LOCAL: FUNDAMENTOS Y LINEAMIENTOS PARA EL MUNICIPIO PÁEZ, ESTADO APURE, VENEZUELA



Autor: Ali El Zeila

Correo electrónico: alielezeila@gmail.com

Sociólogo

Doctorante en Gerencia Avanzada

Profesor UNELLEZ Guasdalito

Teléfono contacto: 0424-4658361

Recibido: 19/11/2025 **Aprobado:** 26/11/2025

RESUMEN

Este ensayo propone un modelo teórico de asesoramiento científico para la gestión pública local, tomando como caso de estudio al municipio Páez del estado Apure, Venezuela. Sus fundamentos epistemológicos se enraízan en la ciencia postnormal (Funtowicz & Ravetz, 1993), la cual es pertinente para abordar problemas complejos con altos niveles de incertidumbre y valores en disputa, característicos de la gestión de ecosistemas frágiles y realidades socioeconómicas críticas como las de la región. La metodología, de orden bibliográfico y documental, consistió en la revisión y análisis crítico de literatura especializada en interfaz ciencia-política, estudios de gobernanza local, informes sobre la situación socioambiental de los Llanos venezolanos y el marco legal venezolano que rige la administración municipal y la planificación. Los principales hallazgos destacan una marcada desconexión entre el conocimiento científico disponible sobre la región (hidrología, suelos, biodiversidad, dinámicas socioeconómicas) y los procesos de toma de decisión municipal, lo que se traduce en políticas de desarrollo y gestión ambiental con baja efectividad técnica. Como conclusión, se establece que la implementación de un modelo de asesoramiento científico local, basado en comisiones mixtas de actores (técnicos municipales, científicos locales, comunidades organizadas) y en mecanismos sistemáticos de traducción de conocimiento (por ejemplo, sistemas de alerta temprana para inundaciones o modelos de producción agroecológica), no solo es viable sino imperativa para enfrentar los desafíos de sostenibilidad del municipio. Este modelo requiere, sin embargo, de un compromiso político explícito y de un rediseño institucional que priorice la evidencia en la planificación local (OECD, 2015), superando el tradicional enfoque administrativo y cortoplacista.

Descriptores: asesoramiento científico, gobernanza local, municipio Páez, gestión pública, ciencia postnormal.



SCIENTIFIC ADVICE MODEL FOR LOCAL GOVERNANCE: FOUNDATIONS AND GUIDELINES FOR THE PÁEZ MUNICIPALITY, APURE STATE, VENEZUELA

ABSTRACT

This essay proposes a theoretical model for scientific advising in local public management, using the Páez municipality in Apure state, Venezuela, as a case study. Its epistemological foundations are rooted in postnormal science (Funtowicz & Ravetz, 1993), which is relevant for addressing complex problems with high levels of uncertainty and contested values, characteristic of managing fragile ecosystems and critical socioeconomic realities such as those in the region. The methodology, based on bibliographic and documentary research, consisted of a review and critical analysis of specialized literature on the science-policy interface, local governance studies, reports on the socio-environmental situation of the Venezuelan Llanos, and the Venezuelan legal framework governing municipal administration and planning. The main findings highlight a marked disconnect between the available scientific knowledge about the region (hydrology, soils, biodiversity, socioeconomic dynamics) and municipal decision-making processes, resulting in development and environmental management policies with low technical effectiveness. In conclusion, it is established that the implementation of a local scientific advisory model, based on joint committees of stakeholders (municipal technicians, local scientists, and organized communities) and on systematic knowledge translation mechanisms (e.g., early warning systems for floods or agroecological production models), is not only viable but imperative to address the municipality's sustainability challenges. This model, however, requires an explicit political commitment and an institutional redesign that prioritizes evidence in local planning (OECD, 2015), moving beyond the traditional short-sighted, administrative approach.

Descriptors: scientific advisory, local governance, Páez municipality, public management, postnormal science.

INTRODUCCIÓN

La gestión pública contemporánea enfrenta desafíos de una complejidad creciente, caracterizados por la incertidumbre, la multicausalidad y la interconexión de factores ambientales, sociales y económicos. En este escenario, la toma de decisiones basada exclusivamente en criterios políticos, experiencias administrativas tradicionales o intuición, resulta insuficiente y, en muchos casos, contraproducente para el desarrollo sostenible (Head, 2015). La incorporación sistemática y crítica del



conocimiento científico se erige, por tanto, como un imperativo para la formulación de políticas públicas más robustas, efectivas y legítimas. Este imperativo se acentúa en el ámbito de la gobernanza local, donde las autoridades municipales son las primeras responsables y las más directamente impactadas por la gestión de problemas concretos como la provisión de servicios básicos, la ordenación territorial, la salud pública y la conservación ambiental, todo ello con recursos técnicos y financieros frecuentemente limitados (Cáceres et al., 2018).

En Latinoamérica, y de manera particularmente aguda en Venezuela, la brecha entre la producción de conocimiento y su aplicación en la gestión pública local es profunda. Los municipios operan, en gran medida, desconectados de las instituciones académicas y de investigación, incluso de aquellas situadas en su propia región geográfica. Esta desconexión genera un ciclo de ineficacia: las políticas se diseñan sin evidencia robusta, lo que conduce a resultados subóptimos que, a su vez, socavan la confianza ciudadana y dificultan la planificación a largo plazo (López & Silva, 2020). La situación es crítica en municipios con ecosistemas frágiles y contextos socioeconómicos vulnerables, donde la ausencia de asesoramiento científico puede traducirse en daños ambientales irreversibles y en el agravamiento de las condiciones de pobreza.

El municipio Páez del estado Apure, ubicado en los Llanos venezolanos, constituye un caso de estudio paradigmático de esta problemática. Su vasto territorio, dominado por sabanas inundables y una rica biodiversidad, sustenta una economía tradicionalmente basada en la ganadería extensiva. Sin embargo, enfrenta desafíos cíclicos y estructurales de gran magnitud: inundaciones anuales que afectan a poblaciones y al ganado, procesos de degradación de suelos, tensión por el uso de la tierra y una profunda crisis socioeconómica que impacta la calidad de vida de sus habitantes (Combellas & Rial, 2019). La gestión de estos problemas requiere un conocimiento preciso sobre hidrología, climatología, ecología de sabana y dinámicas socio-productivas. No obstante, la toma de decisiones en el gobierno municipal de Páez, como en la mayoría de los municipios venezolanos, carece de un mecanismo



formal e institucionalizado para acceder, interpretar y aplicar dicho conocimiento de manera sistemática.

Desde una perspectiva teórica, el diseño de un modelo de asesoramiento científico para este contexto no puede sustentarse en una visión lineal y simplista de la ciencia (modelo “déficit de conocimiento”). Por el contrario, debe enmarcarse en enfoques epistemológicos más adecuados a problemas marcados por altos niveles de incertidumbre, urgencia en la decisión y la participación de múltiples actores con valores e intereses diversos. La ciencia postnormal (Funtowicz & Ravetz, 1993) ofrece un marco epistemológico robusto para este propósito, al reconocer que en contextos donde "los hechos son inciertos, los valores están en disputa, los riesgos son altos y las decisiones son urgentes", el asesoramiento debe expandirse más allá de la comunidad científica tradicional. Este enfoque propone un proceso deliberativo que integre a los "pares extendidos" (extended peers), incluyendo a técnicos locales, comunidades afectadas y autoridades, en la evaluación y gestión de los problemas, combinando conocimiento experto con conocimiento local (Weichselgartner & Kasperson, 2010).

Si bien existe literatura abundante sobre la interfaz ciencia-política a nivel nacional e internacional (Cash et al., 2003; OECD, 2015), y sobre los desafíos de la gestión local en Venezuela (Machado, 2017), son escasos los trabajos que proponen modelos concretos de asesoramiento científico adaptados a la realidad municipal venezolana, y menos aún aquellos que se enfocan en regiones llaneras con características socioecológicas tan específicas como las de Páez. Esta ausencia representa una brecha crítica en la literatura sobre gestión pública y desarrollo local.

Por consiguiente, el objetivo de este ensayo es proponer los fundamentos y lineamientos para un modelo de asesoramiento científico aplicable a la gestión del municipio Páez, estado Apure. Este modelo se sustenta epistemológicamente en la ciencia postnormal y se diseña considerando las limitaciones institucionales, la disponibilidad de conocimiento local y experto, y los problemas prioritarios del territorio. Para ello, se adopta una metodología de orden bibliográfico y documental,



que integra el análisis de: 1) literatura teórica sobre asesoramiento científico y gobernanza; 2) estudios científicos y diagnósticos disponibles sobre la región de los Llanos y el municipio Páez; y 3) el marco legal venezolano en materia de administración pública local y planificación.

La estructura del ensayo se desarrolla, tras esta introducción, en tres secciones centrales. La primera expone los fundamentos epistemológicos y teóricos del modelo, profundizando en el marco de la ciencia postnormal y su aplicabilidad al contexto local. La segunda analiza el caso de estudio: el municipio Páez, describiendo sus características socioecológicas clave y los problemas de gestión que demandan asesoramiento científico. La tercera sección propone los lineamientos para el modelo de asesoramiento científico local, detallando sus principios, actores involucrados, mecanismos de interfaz y áreas prioritarias de aplicación. Finalmente, se presentan las conclusiones, que recapitulan la viabilidad y urgencia del modelo, sus potenciales beneficios y los desafíos para su implementación, enfatizando la necesidad de un compromiso político que priorice la evidencia como pilar de la gestión pública municipal.

Fundamentación Teórica

El diseño de un modelo de asesoramiento científico para la gestión local requiere un soporte teórico que trascienda la concepción clásica de la ciencia como un proveedor neutral de verdades incuestionables para la política. El contexto municipal, especialmente en regiones con alta complejidad socioecológica como los Llanos venezolanos, demanda un marco epistemológico y organizacional que reconozca la incertidumbre, la pluralidad de valores y la urgencia en la toma de decisiones. Esta sección establece los pilares teóricos del modelo propuesto, articulando tres dimensiones interconectadas: 1) el marco epistemológico de la ciencia postnormal, 2) los modelos de interfaz ciencia-política, y 3) los principios de la gobernanza multinivel y colaborativa.



1. La Ciencia Postnormal como Marco Epistemológico Fundacional

La gestión de problemas ambientales y sociales en el municipio Páez como las inundaciones cíclicas o la degradación de suelos se caracteriza por lo que Funtowicz y Ravetz (1993) definen como "ciencia postnormal". En este marco, los desafíos presentan incertidumbre sistémica (no reducible meramente a más datos), riesgos elevados para los sistemas socioecológicos y la necesidad de tomar decisiones urgentes en medio de valores en disputa entre distintos actores (ganaderos, agricultores, comunidades indígenas, autoridades). Ante esta realidad, el modelo tradicional o "normal" de ciencia, aplicable a problemas bien definidos y de bajo riesgo, resulta insuficiente (Turnpenney et al., 2011).

La ciencia postnormal propone dos innovaciones cruciales para el asesoramiento. Primero, la expansión del control de calidad del conocimiento. Ya no basta con la revisión por pares académicos; la pertinencia y validez del conocimiento deben ser evaluadas por "pares extendidos" (extended peers), que incluyen a técnicos locales, funcionarios, líderes comunitarios y otros actores con conocimiento contextual relevante (Funtowicz & Ravetz, 1993). Segundo, reconoce la necesidad de un proceso deliberativo donde los "hechos inciertos" y los "valores en disputa" sean negociados abiertamente. Esto es particularmente relevante para Páez, donde las soluciones técnicas (ej. diques de contención) deben ser evaluadas junto a sus implicaciones sociales, económicas y culturales. Este enfoque proporciona la base para un asesoramiento que no solo informa, sino que facilita diálogos sociales informados sobre el futuro del territorio.

2. Modelos de Interfaz Ciencia-Política y la Producción de Conocimiento Pertinente

Para operacionalizar los principios de la ciencia postnormal, es necesario institucionalizar mecanismos efectivos de interfaz. Cash et al. (2003) identifican que el éxito de la transferencia de conocimiento hacia la política depende de su capacidad para generar credibilidad (calidad científica percibida), legitimidad (percepción de que el proceso respeta valores y preocupaciones de los distintos actores)



y relevancia (utilidad percibida para resolver problemas concretos). Un modelo local debe, por tanto, diseñar procesos que optimicen estas tres propiedades.

En este sentido, conceptos como el de conocimiento de frontera (boundary work) y los objetos de frontera (boundary objects) son fundamentales (Guston, 2001; Star & Griesemer, 1989). El asesoramiento requiere de sistemas de conocimiento de frontera, es decir, instituciones, procesos o individuos que actúen como mediadores entre el ámbito científico y el político-administrativo municipal. Estos sistemas deben producir objetos de frontera, como mapas de riesgo consensuados, modelos simplificados de pronóstico de inundaciones o indicadores socioambientales, que sean lo suficientemente robustos para la comunidad técnica y lo suficientemente comprensibles y útiles para los tomadores de decisiones y las comunidades (Clark et al., 2016). Para el municipio Páez, esto podría traducirse en la creación de una Unidad de Gestión del Conocimiento local que traduzca, por ejemplo, datos satelitales sobre cobertura vegetal o niveles de ríos en protocolos de acción claros para la Defensa Civil y los consejos comunales.

3. Gobernanza Local y el Enfoque de Sistemas Socioecológicos Finalmente, el modelo se inserta en la teoría de la gobernanza adaptativa y colaborativa, que enfatiza la necesidad de arreglos institucionales flexibles, policéntricos y que involucren a múltiples partes interesadas en la gestión de recursos comunes (Ostrom, 2009; Folke et al., 2005). La gestión municipal no puede entenderse como el ejercicio unidireccional de una autoridad, sino como la coordinación de una red de actores. La perspectiva de sistemas socioecológicos (Berkes et al., 2008) refuerza esta visión, al entender que el municipio es un sistema complejo donde los subsistemas ecológicos (sábanas, ríos, suelos) y sociales (economía, instituciones, cultura) están profundamente acoplados y se co-evolucionan.

Este enfoque teórico justifica que el asesoramiento científico local debe ser coproducido con los actores del territorio. El conocimiento válido para la gestión no es solo el académico universal, sino también el conocimiento local y tradicional, que posee información crítica sobre patrones climáticos locales, comportamiento de



los cuerpos de agua o prácticas agropecuarias adaptativas (Tengö et al., 2014). Un modelo que ignore este conocimiento estaría epistemológicamente incompleto y sería socialmente ilegítimo. Por tanto, la fundamentación teórica conduce inevitablemente a un diseño institucional que fomente la colaboración entre científicos, técnicos municipales, productores y comunidades, creando un sistema de conocimiento híbrido para la acción.

Síntesis Teórica y Transición al Caso de Estudio
En conjunto, esta trilogía teórica ciencia postnormal, sistemas de interfaz y gobernanza colaborativa proporciona una base sólida y coherente. La ciencia postnormal define *por qué* se necesita un nuevo enfoque del asesoramiento ante la incertidumbre y los valores en disputa de Páez. Los modelos de interfaz ciencia-política especifican *cómo* organizar los procesos para que el conocimiento sea creíble, legítimo y relevante. Y la gobernanza colaborativa y el enfoque de sistemas socioecológicos definen *con quiénes y para qué fin* debe construirse ese conocimiento: con la comunidad de actores locales para la gestión adaptativa de un territorio socioecológico complejo.

Esta fundamentación no es un ejercicio abstracto; configura los criterios de diseño para el modelo aplicado al municipio Páez. El siguiente apartado analizará las características concretas de este territorio, demostrando cómo los desafíos específicos de su gestión demandan la aplicación práctica de los marcos teóricos aquí expuestos, y evidenciando la brecha existente entre el conocimiento disponible y los procesos decisorios municipales.

CONCLUSIONES

La gestión pública en contextos de alta complejidad socioecológica y vulnerabilidad institucional, como el que representa el municipio Páez del estado Apure, demanda un salto cualitativo en la forma de concebir y utilizar el conocimiento. Este ensayo ha argumentado que la persistencia de un modelo de toma de decisiones desconectado de la evidencia científica disponible no es solo una deficiencia operativa, sino un factor que perpetúa y agrava los problemas



estructurales del territorio: la exposición cíclica a inundaciones, la degradación ambiental y la crisis socioeconómica. La propuesta de un modelo de asesoramiento científico local, fundamentado en los postulados de la ciencia postnormal (Funtowicz & Ravetz, 1993), los principios de la interfaz efectiva (Cash et al., 2003) y el enfoque de gobernanza colaborativa (Ostrom, 2009), no constituye un lujo académico, sino una condición necesaria para transitar hacia una gestión municipal más resiliente, legítima y efectiva.

La revisión teórica realizada confirma que los desafíos de Páez caracterizados por incertidumbre, riesgos altos y valores en disputa entre actores con intereses diversos son el prototipo de los "problemas postnormales". Abordarlos con herramientas epistemológicas y administrativas tradicionales condena a la gestión a la ineficacia y a la implementación de soluciones parceladas, a menudo contradictorias. En contraste, el modelo aquí esbozado propone una racionalidad distinta, basada en la coproducción de conocimiento. Este proceso deliberativo e inclusivo, que integra a científicos, técnicos municipales, comunidades locales y productores como "pares extendidos" en la evaluación de opciones, es el único capaz de generar soluciones que sean técnicamente robustas, socialmente legítimas y políticamente viables. Como señalan Weichselgartner y Kasperson (2010), superar la brecha entre ciencia y acción requiere de sistemas de conocimiento-acción que institucionalicen estos diálogos.

Los hallazgos del análisis del caso Páez son contundentes: existe un corpus significativo de conocimiento científico y local sobre la dinámica llanera que, sin embargo, no se traduce en información procesada y oportuna para los tomadores de decisiones municipales. Esta desconexión no es un vacío, sino un síntoma de la ausencia de sistemas de frontera (boundary systems) diseñados para cumplir la función de traducción y mediación (Guston, 2001). Por ello, la conclusión central de este trabajo es que la viabilidad del asesoramiento científico no depende principalmente de generar más ciencia básica sobre Apure, sino de crear las capacidades institucionales locales para acceder, interpretar, priorizar y aplicar el conocimiento ya existente y por generar. La propuesta de mecanismos concretos



como una Unidad de Gestión del Conocimiento, comisiones mixtas temáticas y el desarrollo de "objetos de frontera" como protocolos y modelos simplificados apunta a llenar este vacío operativo.

No obstante, es imperativo reconocer las limitaciones y desafíos críticos para la implementación de este modelo. En primer lugar, un desafío de carácter político e institucional: el modelo requiere un compromiso explícito y sostenido de la alcaldía y del concejo municipal, que deben estar dispuestos a abrir sus procesos de planificación a la deliberación informada y, en ocasiones, a aceptar que la evidencia puede contradecir agendas políticas cortoplacistas. En segundo lugar, existe una limitación de capacidad técnica y financiera. La municipalidad opera con severas restricciones presupuestarias, por lo que el modelo debe diseñarse de forma modular y escalable, aprovechando alianzas estratégicas con universidades (como la UNELLEZ en la región), centros de investigación y organismos no gubernamentales, que pueden aportar recursos y expertise sin generar una carga burocrática insostenible. Finalmente, un desafío cultural: se necesita fomentar una cultura organizacional que valore la evidencia y el aprendizaje continuo, tanto dentro de la administración municipal como entre los actores sociales del territorio.

A pesar de estos desafíos, las proyecciones y el impacto potencial del modelo justifican abogar por su pilotaje. Un sistema de asesoramiento científico operativo permitiría al municipio Páez:

1. **Mitigar riesgos de desastres:** A través de sistemas de alerta temprana locales basados en conocimiento hidrometeorológico y monitoreo participativo.
2. **Optimizar recursos escasos:** Dirigiendo inversiones en infraestructura o programas sociales con base en diagnósticos territoriales precisos, evitando el desperdicio.
3. **Fortalecer la gobernanza:** Al construir confianza entre actores a través de procesos transparentes de toma de decisiones y fomentar la corresponsabilidad en la gestión de problemas comunes.



4. **Acceder a financiamiento:** Proyectos basados en diagnósticos científicos sólidos y con amplia participación social tienen mayor probabilidad de captar recursos de cooperación internacional o de programas nacionales de desarrollo.

En consecuencia, este ensayo concluye que el camino hacia una gestión local efectiva en municipios como Páez pasa inexorablemente por la institucionalización del asesoramiento científico. Este no debe ser visto como un cuerpo externo de expertos que dicta soluciones, sino como un sistema socio-técnico integrado que facilita la inteligencia colectiva del territorio. La investigación futura debería dirigirse hacia el diseño detallado de los protocolos de funcionamiento de este sistema, el estudio de mecanismos de financiamiento mixto y, crucialmente, el desarrollo de estudios de caso pilotos que permitan evaluar su efectividad en la práctica y realizar ajustes iterativos. La gestión científica del territorio no es una opción, sino una condición para la sostenibilidad en el Antropoceno, y su construcción debe comenzar, precisamente, en aquellos espacios locales donde la necesidad es más urgente y las consecuencias de la inacción, más graves.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Berkes, F., Colding, J., & Folke, C. (Eds.). (2008). *Navigating social-ecological systems: Building resilience for complexity and change*. Cambridge University Press.
- Cáceres, M., Pérez, E., & Rodríguez, J. (2018). Gobernanza local y conocimiento científico: desafíos para la gestión municipal en América Latina. *Revista de Administración Pública*, 52(1), 45-68.
- Cash, D. W., Clark, W. C., Alcock, F., Dickson, N. M., Eckley, N., Guston, D. H., Jäger, J., & Mitchell, R. B. (2003). Knowledge systems for sustainable development. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 100(14), 8086–8091.
- Clark, W. C., Tomich, T. P., van Noordwijk, M., Guston, D., Catacutan, D., Dickson, N. M., & McNie, E. (2016). Boundary work for sustainable development: Natural resource management at the Consultative Group on International



Agricultural Research (CGIAR). *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 113(17), 4615–4622.

Combellas, J., & Rial, A. (2019). *Diagnóstico socioambiental de la región de los Llanos occidentales venezolanos*. Universidad de los Llanos Ezequiel Zamora.

Folke, C., Hahn, T., Olsson, P., & Norberg, J. (2005). Adaptive governance of social-ecological systems. *Annual Review of Environment and Resources*, 30, 441–473.

Funtowicz, S. O., & Ravetz, J. R. (1993). Science for the post-normal age. *Futures*, 25(7), 739–755.

Guston, D. H. (2001). Boundary organizations in environmental policy and science: An introduction. *Science, Technology, & Human Values*, 26(4), 399–408.

Head, B. W. (2015). Toward more “evidence-informed” policy making? *Public Administration Review*, 76(3), 472–484.

López, R., & Silva, M. (2020). La brecha entre ciencia y política en la gestión ambiental venezolana: una mirada desde lo local. *Terra*, 36(56), 123–145.

Machado, C. (2017). *Descentralización y gestión municipal en Venezuela: balance y perspectivas*. Editorial Alfa.

OECD. (2015). *Scientific Advice for Policy Making: The Role and Responsibility of Expert Bodies and Individual Scientists*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264232683-en>

Ostrom, E. (2009). A general framework for analyzing sustainability of social-ecological systems. *Science*, 325(5939), 419–422.

Star, S. L., & Griesemer, J. R. (1989). Institutional ecology, ‘translations’ and boundary objects: Amateurs and professionals in Berkeley’s Museum of Vertebrate Zoology, 1907–39. *Social Studies of Science*, 19(3), 387–420.

Tengö, M., Brondizio, E. S., Elmqvist, T., Malmer, P., & Spierenburg, M. (2014). Connecting diverse knowledge systems for enhanced ecosystem governance: The multiple evidence base approach. *Ambio*, 43(5), 579–591.

Turnpenny, J., Jones, M., & Lorenzoni, I. (2011). Where now for post-normal science? A critical review of its development, definitions, and uses. *Science, Technology, & Human Values*, 36(3), 287–306.



Weichselgartner, J., & Kasperson, R. (2010). Barriers in the science-policy-practice interface: Toward a knowledge-action-system in global environmental change research. *Global Environmental Change*, 20(2), 266–277.

