



**PROYECTO DE LEY MODELO SOBRE “LEGISLACIÓN CON
BASES CIENTÍFICAS”
SEGUNDO BORRADOR
AGOSTO DE 2023**

CONTENIDO

PREÁMBULO	2
I. DISPOSICIONES PRELIMINARES	3
II. DISPOSICIONES GENERALES	4
III. DISPOSICIONES FINALES	9
ANEXO: MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL	11
2.1. Generalidades	11
2.2. Sobre la Interfaz ciencia-política (ICP)	13
2.3. La evidencia científica y la intermediación del conocimiento en la interfaz ciencia-política	21
2.4. Glosario de siglas, términos y expresiones	26
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS Y DOCUMENTALES	31

PREÁMBULO

La interacción entre la ciencia y la política (“Interfaz Ciencia – Política”, ICP) se refiere a las diversas formas en que los científicos, los responsables de la formulación de políticas y otros se vinculan para comunicarse, intercambiar ideas y desarrollar conjuntamente el conocimiento para enriquecer las políticas y los procesos de toma de decisiones y/o investigación. Se refiere a procesos sociales que engloban las relaciones entre científicos y otros actores del proceso político, y que permiten intercambios, coevolución y construcción conjunta de conocimientos con el objetivo de enriquecer la toma de decisiones (Hernández Mondragón 2023, Van den Hove 2007). Se expresa en un proceso lineal de transferencia del conocimiento por el que un conjunto de resultados de la investigación se desplaza desde la esfera científica a la esfera política (adaptado de: Daza & Le Coq, 2021). Es desafiante, pero importante, establecer conexiones apropiadas entre los diversos conocimientos y perspectivas de los científicos y otros poseedores del conocimiento, y las necesidades e intereses de los tomadores de decisiones, implementadores y otros usuarios del conocimiento. Estas conexiones e interacciones son la "interfaz ciencia-política" (Young et. Al. 2013)

Aún no se conoce qué avances ocurrirán en el futuro en el área de la ciencia y la tecnología; por lo tanto los avances tecnológicos no deberían tomar por sorpresa a la humanidad.¹ La ciencia, la tecnología y la innovación (CTI)... son el sustrato cada vez más determinante de las actividades humanas, y esto no es una cuestión del futuro sino del presente; un presente altamente dinámico en el cual se logran avances científicos y tecnológicos de unas características y a una velocidad sin precedentes en la historia de la humanidad. Todo ello tiene notables implicaciones de todo tipo, por una parte el hecho de que la CTI es transversal a todos los sectores socioeconómicos, culturales, políticos, institucionales y legales; y, por otra parte, por los alcances que tiene en el orden ético.²

Estas consideraciones hicieron que en el PARLATINO se considere un imperativo impostergable producir una Ley Modelo sobre esta materia. Cumpliendo ese cometido se han preparado: la *Ley modelo de ciencia tecnología e innovación para América Latina y el Caribe*; la *Ley modelo de neuroderechos para América Latina y el Caribe*; el *Proyecto de creación de la oficina del futuro en el PARLATINO* y *Lineamientos generales para la creación de oficinas del futuro en los parlamentos nacionales*; y ahora la presente *Ley modelo sobre legislación con bases científicas*.

Esta última, que se presenta en este documento, se basa en el hecho de que con seguridad en el futuro se generarán nuevas y muy variadas novedades en el ámbito de la CTI que deberán ser objeto de la normatividad correspondiente. Por esa razón la presente Ley Modelo contiene una propuesta normativa amplia, sin demasiadas especificidades y remitiéndose

¹ Adaptado de: Alcalde, Sergi. 2020 (Cfr.).

² Tomado de: Parlamento Latinoamericano y Caribeño (PARLATINO). *Ley modelo de ciencia, tecnología e innovación para América Latina y el Caribe*. Ciudad de Panamá, república de Panamá, 2022.



básicamente al marco teórico (anexo). Así, la ley debe facilitar su uso como referente legislativo y eventualmente su adopción por parte de cualquier país, lo cual implica adaptarla a las condiciones propias de este en todos los campos: sociocultural, económico, político, jurídico e institucional.

Este documento se fundamenta en diversas fuentes, todas ellas mencionadas en los textos que las citan; se basa también en otras leyes modelo y documentos del PARLATINO,³ de los cuales se han hecho algunas citas textuales y otras adaptadas, y solamente se mencionan las fuentes cuando son de terceros, tal como constan en los originales. Ha contado con el invaluable apoyo técnico de: la Oficina Regional de Ciencias para América Latina y el Caribe de la UNESCO; la Universidad Austral de Argentina, Escuela de Gobierno, Centro internacional de estudios, investigación y prospectiva parlamentarios (CIDEIPP); de la Dra. Lydia Garrido; y del equipo de la sede permanente del PARLATINO con la eficiente colaboración del Sr. Emiliano Cochez, pasante de la Universidad Nacional de Panamá.

También se han utilizado los siguientes documentos, de los cuales incluso se han hecho algunas transcripciones modificadas y adaptadas: Acosta M., et al (2022), Senado y Cámara de Diputados de Argentina (2023), República de Colombia (2023), Congreso de los Diputados - Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (2021), y, United Nations Environment Programme (2017).

I. DISPOSICIONES PRELIMINARES

ARTÍCULO 1.- Objeto. El objeto de la presente Ley Modelo es crear las condiciones de orden legal e institucional para que los Parlamentos miembros del PARLATINO y de otros países que deseen utilizar este referente, dispongan de elementos de juicio básicos para lograr que la labor legislativa se realice con bases científicas, estableciendo una adecuada interrelación entre la ciencia y la política (“interfaz ciencia-política”), sea a través de la creación de leyes, de la actualización de las existentes o de la reglamentación de estas.

ARTÍCULO 2.- Base conceptual. Todo lo relativo al trabajo legislativo con bases científicas está relacionado con materias que continuamente presentan avances de todo tipo y cada vez de forma más acelerada y muchas veces imprevisible. Consecuentemente, esta ley deja un amplio margen de acción a todos los operadores, de tal manera que se puedan incorporar permanentemente los avances que se produzcan, siempre que respeten las bases filosóficas y conceptuales que se encuentran en el Anexo, el cual forma parte inseparable de la ley.

³ Los ya mencionados: *Ley modelo de ciencia tecnología e innovación para América Latina y el Caribe*; *Ley modelo de neuroderechos para América Latina y el Caribe*; *Proyecto de creación de la oficina del futuro en el PARLATINO*; y *Lineamientos generales para la creación de oficinas del futuro en los parlamentos nacionales*.



ARTÍCULO 3.- Ámbito de Aplicación. La presente Ley Modelo propone que, de ser aceptadas sus propuestas en algún país, éstas sean de aplicación para todo el trabajo legislativo.

II. DISPOSICIONES GENERALES

ARTÍCULO 4.- Objetivo. El objetivo de la presente Ley Modelo es posibilitar que progresivamente los países se comprometan efectivamente a legislar con bases científicas, con una visión sociocultural, de cara al desarrollo sustentable y sostenible, dentro del criterio fundamental de la ética.

ARTÍCULO 5.- Principios y derechos fundamentales.⁴ La Ley Modelo de “legislación con bases científicas” debe incluir y preservar los siguientes principios y derechos fundamentales, sin perjuicio de la inclusión de otros en el futuro:

- a) El impacto en la sociedad [en un marco de valores éticos] es el fundamento último de toda acción política que se ejerce en el campo de la ciencia y la tecnología.⁵
- b) La utilización permanente del diálogo abierto con otros sistemas de conocimiento, que se refiere al diálogo entre los diferentes poseedores de conocimientos, que reconoce la riqueza de los diversos sistemas de conocimiento y epistemologías, así como la diversidad de los productores de conocimientos, de conformidad con la Declaración Universal de la UNESCO sobre la Diversidad Cultural (2001).⁶
- c) Se recomienda, en particular, el establecimiento de vínculos con los sistemas de conocimiento indígenas, de conformidad con la Declaración de las Naciones Unidas sobre los Derechos de los Pueblos Indígenas (2007)⁷ y los principios para la gobernanza de los datos indígenas, por ejemplo, los principios CARE (beneficio Colectivo, Autoridad para controlar, Responsabilidad y Ética).⁸ Estas iniciativas reconocen los derechos de los pueblos indígenas y las comunidades locales a gobernar y tomar decisiones en materia de custodia, propiedad y administración de los datos sobre sus conocimientos tradicionales, así como sobre sus tierras y recursos.
- d) También es conveniente tomar en cuenta que en respuesta a los desafíos de las cuestiones políticas de riesgo y de medio ambiente, está surgiendo un nuevo tipo de ciencia, la "posnormal". Esto se analiza en contraste con las estrategias

⁴ Como todo en esta Ley Modelo, hay un enlace indispensable con el Marco Teórico Conceptual (anexo), del cual se han extractado varios asuntos que constan en estos “aspectos normativos”.

⁵ Estébanez, 2019

⁶ <https://www.unesco.org/es/legal-affairs/unesco-universal-declaration-cultural-diversity>

⁷ https://www.ohchr.org/sites/default/files/Documents/Publications/Declaration_indigenous_sp.pdf

⁸ <https://static1.squarespace.com/static/5d3799de845604000199cd24/t/5f0621e031811d08f9c4cd27/1594237427481/Principios+CREA.pdf>

tradicionales de resolución de problemas, incluida la ciencia básica, la ciencia aplicada y la consultoría profesional. Usamos los dos atributos: de las incertidumbres de los sistemas y de los riesgos de decisión para distinguirlos. La ciencia posnormal es apropiada cuando cualquiera de los atributos es alto; entonces las metodologías tradicionales son ineficaces. La ciencia posnormal puede proporcionar un camino hacia la democratización de la ciencia, y también una respuesta a las tendencias actuales hacia la posmodernidad. (Funtowicz, Ravetz 1993).

- e) En el ámbito de la interfaz ciencia-política es fundamental la aplicación del concepto de “ciencia abierta”, en los términos en que lo define la *Recomendación de la UNESCO sobre la Ciencia Abierta* (ver anexo).
- f) Los principios básicos de la intermediación del conocimiento son (de acuerdo con Gluckman, Bardsley y Kaiser, 2021):

I. *Confianza, transparencia y legitimidad.* - Para ser efectivo, las instituciones de intermediación deben ser dignas de confianza para las comunidades políticas, públicas y científicas. Los intermediarios están conectados tanto al mundo científico como al político, pero no será efectivo si son vistos como periféricos o marginados por una o la otra comunidad (o por ambas), y por lo tanto vistos con desconfianza.

ii. *Respeto a los diversos sistemas de conocimiento.* - La evidencia científica no es la única forma de evidencia que el público y sus representantes políticos considera. La ciencia se distingue en sus pretensiones de solidez a través de la crítica organizada y el escepticismo, y particularmente a través de la validación y la repetición, pero la anécdota y la observación personal también son elementos de evidencia dentro de la arena política.

iii. *Reconocimiento de creencias y sesgos.* - Es ahora muy aceptado que la ciencia no está libre de creencias. Sin embargo, los procesos de la ciencia son diseñados para minimizar los impactos de las creencias personales de los científicos y sus sesgos en la colección de información analizada. Pero incluso luego, el muestreo, uso e interpretación de la evidencia también son dependientes de creencias.

iv. *Diplomacia de la intermediación y la ciencia.* - Esta discusión se ha enfocado en la interfaz con el proceso político, y primordialmente en las interacciones entre la comunidad experta y la maquinaria política en una jurisdicción ya sea local, estatal o nacional.⁹

⁹ La fuente aclara que en las interacciones entre la comunidad de expertos y la maquinaria política en una jurisdicción, ya sea local, estatal o nacional, existe más complejidad en tratar con políticas y acciones establecidas a nivel internacional. Aquí, los intereses diplomáticos y nacionales han creado en gran medida procesos que dificultan la intermediación de pruebas (Kohler, 2020). Las evaluaciones internacionales involucran métodos elaborados para la síntesis de evidencia, pero las acciones que siguen dependen principalmente de los intereses nacionales y, por lo tanto, en última instancia, recaen en una jurisdicción. Esto requiere una mayor alineación entre los mecanismos nacionales de asesoramiento científico y los de los organismos internacionales (OCDE, 2015, 2018). Aquellas agencias que cuentan con asesores científicos pueden permitir una mayor participación en la práctica del corretaje,

ARTÍCULO 6.- Autoridad Competente. La Autoridad Competente será definida por cada país, de acuerdo a su estructura constitucional e institucional. Sin perjuicio de estos condicionantes jurídicos e institucionales, se sugiere que en cada caso la autoridad competente sea el Parlamento nacional.

ARTÍCULO 7.- Misiones y funciones de la Autoridad Competente. Cada país definirá las misiones y funciones de la Autoridad Competente. Sin perjuicio de ello, deberán contemplarse las siguientes:

7.1. Vincular estrechamente los planteamientos de la presente ley con los preceptos constitucionales relacionados con la educación, la cultura, los derechos ciudadanos, la ciencia, tecnología e innovación, el medio ambiente y con las leyes y demás cuerpos legales correspondientes a dichos preceptos.

7.2. Crear una dependencia específica que provea servicios legislativos de asesoramiento científico, suministrando evidencias científicas sobre temas objeto de trabajo legislativo, con el fin de contribuir a la toma de decisiones informadas por el conocimiento científico disponible. Dicha dependencia tendrá las siguientes funciones, entre otras y sin perjuicio de que se identifiquen nuevas funciones:¹⁰

- 7.2.1. Brindar servicios legislativos de asesoramiento e información en asuntos de ciencia, tecnología e innovación.
- 7.2.2. Funcionar de enlace entre el Parlamento y el sistema nacional encargado de la ciencia, tecnología e innovación.
- 7.2.3. Asistir, dentro del marco de sus competencias, a las comisiones legislativas del Parlamento.
- 7.2.4. Realizar estimaciones de incidencias e impacto desde el punto de vista científico, de las tecnologías e innovación, de políticas y programas de gobierno, leyes, y proyectos de ley ingresados al Parlamento.
- 7.2.5. Informar acerca de tendencias en materia de ciencias, tecnología e innovación que puedan incidir en el ordenamiento jurídico del país.
- 7.2.6. Vincular a los parlamentarios, a las comisiones legislativas, y a otras dependencias del Parlamento con instituciones del sistema nacional encargado de la ciencia, tecnología e innovación.
- 7.2.7. Identificar nuevos desarrollos científicos, tecnológicos y de innovación, y hacer un seguimiento de los mismos.
- 7.2.8. Solicitar los servicios de información y la biblioteca del Parlamento y de cualquier otra dependencia del órgano legislativo, que le resulten necesarios para el desarrollo de sus tareas.

pero, en general, un desafío emergente en la diplomacia científica es cómo crear una intermediación más efectiva entre las comunidades científica y política en el contexto multilateral.

¹⁰ Adaptado de: Senado y Cámara de Diputados de Argentina (2023), República de Colombia (2023), y Congreso de los Diputados - Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (2021).

- 7.2.9. Convocar a expertos y realizar todo tipo de audiencias y consultas públicas de carácter informativo.
- 7.2.10. Desarrollar a través de acuerdos con instituciones públicas y privadas del sistema nacional encargado de la ciencia, tecnología e innovación y con instituciones científicas y académicas del país, un sistema de incentivos que permita la participación de científicos y especialistas en las investigaciones específicas de la oficina del Parlamento encargada del asesoramiento científico.
- 7.2.11. Organizar acciones de difusión y formación en el ámbito de su competencia.
- 7.2.12. Promover y/o participar de redes de instituciones que brinden servicios de investigación en ciencias, tecnología e innovación, con preferencia a las de tipo parlamentario.
- 7.2.13. Tener presentes en su accionar los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Organización de las Naciones Unidas (ONU).
- 7.2.14. Cumplir con la perspectiva de género tanto respecto al ejercicio de sus competencias como en relación con los estudios, informes y análisis que produzca.

7.3. Elaborar el reglamento estructural y funcional de la oficina del Parlamento encargada del asesoramiento científico.

7.4. Institucionalizar y formalizar el *corretaje* para que sea efectivo, entendiendo por *corretaje* a la acción de los intermediarios, negociadores o intérpretes entre las comunidades científica y política, de tal forma que facilite el cabal entendimiento entre esas comunidades.¹¹

7.5. En función de lo anterior, planificar, fijar, instrumentar y conducir las políticas públicas y programas que tiendan a:

- a) Establecer medidas orientadas a promover la más amplia aplicación de las normativas sobre la interfaz ciencia-política.
- b) Ejecutar programas de capacitación y difusión y campañas de promoción para lograr la toma de conciencia de la población general sobre la importancia de legislar con bases científicas
- c) Expedir regulaciones administrativas de carácter general y planes técnicos que garanticen en materia de legislación con bases científicas su plena aplicación
- d) Juzgar administrativamente las infracciones al régimen legal en materia de legislación con bases científicas e imponer las sanciones de conformidad con las previsiones legales.
- e) Coordinar acciones con las demás autoridades competentes de los diferentes ámbitos del gobierno nacional y los gobiernos locales con el propósito de garantizar el cumplimiento de los fines de la presente ley.

¹¹ Adaptado de Gluckman, Bardsley & Kaiser (2021)



7.6. El Poder Ejecutivo Nacional y las instituciones que integran el sistema nacional encargado de la ciencia, tecnología e innovación deberán responder preferentemente sobre temas de su competencia los informes solicitados por la oficina encargada del asesoramiento científico del Parlamento.

7.7. Promover la reformulación o actualización de los derechos constitucionales, secundarios y sus reglamentaciones, de manera tal que abarquen los nuevos avances en materia de ciencia, tecnología e innovación.

7.8. Impulsar la capacitación en legislación con bases científicas a los operadores de las diferentes instituciones del Estado, al sector privado, a la comunidad educativa, y a la población en general, incluyendo siempre la perspectiva de género y la superación de las discriminaciones de todo tipo.

7.9. Vincularse con redes y plataformas extranjeras e internacionales con el fin de realizar de la manera más eficiente las labores de aplicación de la legislación con bases científicas.

7.10. Realizar todas las acciones necesarias para fortalecer en el Parlamento una cultura basada en la generación, la apropiación y la divulgación del conocimiento y la investigación científica, el desarrollo tecnológico, la innovación y el aprendizaje permanentes.

7.11. Desarrollar las herramientas necesarias para evaluar y acompañar la aplicación de las actividades de asesoramiento científico para la actividad legislativa y la toma de decisiones; identificar y aplicar las medidas preventivas y correctivas que correspondan; y con base en la evaluación y acompañamiento enriquecer permanentemente el proceso.

7.12. Propiciar a través de la legislación el fortalecimiento de la capacidad científica, tecnológica, de innovación, de competitividad y de emprendimiento, y la formación de científicos e investigadores en el país, y fortalecer la capacidad de este para actuar de manera integral en el ámbito internacional en aspectos relativos a la ciencia, la tecnología y la innovación.

7.13. Promover la formación del recurso humano para desarrollar las labores de asesoría en ciencia, tecnología e innovación para el trabajo legislativo.

7.14. Fomentar la creación y el fortalecimiento de instancias e instrumentos financieros y administrativos de gestión para la Ciencia, Tecnología e Innovación.

7.15. Promover, articular e incorporar la cooperación interinstitucional, interregional e internacional con los actores, políticas, planes, programas, proyectos y actividades estratégicos en el ámbito de la ciencia, la tecnología y la innovación, para fortalecer las actividades de legislación con bases científicas.



7.16. Legislar preferentemente con el criterio de establecer los mecanismos para promover la transformación y modernización del aparato productivo nacional, estimulando la reconversión industrial, basada en la creación de empresas con alto contenido tecnológico y dando prioridad a la oferta nacional de innovación.

7.17. Otorgar y apoyar los estímulos a instituciones y personas por sus aportes a la legislación con bases científicas, a través de distinciones y reconocimientos.

7.18. Diseñar y ejecutar actividades informales de asesoramiento científico, tales como contactos de la comunidad científica con los miembros del Parlamento.

7.19. Crear espacios y mecanismos para el crecimiento y desarrollo personal de científicos tecnólogos, investigadores, emprendedores, académicos, líderes naturales y formales en todos los campos, en busca tanto de su efectiva contribución a la aplicación integral de los principios de la legislación con bases científicas, como del respeto irrestricto de los derechos consagrados en ella.

7.20. Establecer disposiciones generales que conlleven al fortalecimiento del conocimiento científico y el desarrollo de la innovación para el efectivo cumplimiento de la presente ley.

7.21. Informar permanentemente y de forma clara, precisa y completa, a todas las dependencias del Parlamento, a las instituciones del Estado y a la sociedad civil en general, sobre sus actividades, en un ejercicio estricto de transparencia y rendición de cuentas.

7.22. Tomando en consideración que la ciencia y la tecnología avanzan a un ritmo acelerado y que todos los ámbitos de la vida se ven intervenidos por ella, generando constantemente nuevos desafíos en el ámbito de la legislación con bases científicas, y que los responsables por la toma de decisiones en todos los niveles y sectores gubernamentales deben poder contar con la mejor y mayor cantidad de información para la aplicación de esta ley, establecer modalidades de asesoramiento científico tecnológico a las diferentes áreas de gobierno en sus procesos de toma de decisiones.

III. DISPOSICIONES FINALES

ARTÍCULO 8.- Aplicación Universal. El Estado nacional declara que la legislación con bases científicas es un ejercicio obligatorio, garantizando su efectiva aplicación para todos los actores de las comunidades científica y política, en condiciones de calidad y asequibilidad, con independencia de su localización geográfica y nivel jerárquico

Artículo 9.- Adecuaciones Administrativas presupuestarias y Legislativas. Cada país, conforme a las previsiones de su ordenamiento jurídico y a las especificidades de su realidad socioeconómica, cultural, política, jurídica e institucional, deberá realizar las adecuaciones administrativas y legislativas necesarias para cumplir con los objetivos de la presente ley.



ARTÍCULO 10. Procedimiento.- La reglamentación de la presente ley determinará el procedimiento legal, administrativo y financiero necesario para la cabal ejecución de la presente Ley Modelo.

ARTÍCULO 11.- En caso de adopción de la presente ley por algún país, y una vez que entre en vigencia, ella debería ser reglamentada a la brevedad, dentro del plazo que se estime conveniente.

PROYECTO DE ELABORACIÓN DE UNA LEY MODELO SOBRE “LEGISLACIÓN CON BASES CIENTÍFICAS”

ANEXO: MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL ¹²

2.1. Generalidades

El entorno cultural y socioeconómico en que surge y se proyecta el tema del trabajo legislativo con bases científicas es exactamente el mismo en que se elaboraron la Ley Modelo de ciencia, tecnología e innovación, el proyecto de ley de neuroderechos y la propuesta de creación de la oficina del futuro. Todas estas materias tienen prácticamente los mismos justificativos teóricos. Por ese motivo esta sección incluye transcripciones, en algunos casos con adaptaciones, de los planteamientos de dichos documentos, más textos adicionales directamente relacionados con el tema de trabajo legislativo con bases científicas.

“La ciencia y la tecnología han hecho progresar al ser humano, pero al mismo tiempo las tecnologías representan amenazas si no están reguladas, como sucede, por ejemplo, con la energía nuclear. Por primera vez tenemos una tecnología que no controlamos. Estamos hablando de la continuidad evolutiva del ser humano...”¹³

Por otra parte, la evidencia creciente de los múltiples riesgos y perjuicios que comportan los sistemas de toma de decisiones mediante algoritmos han urgido la cuestión de la **gobernanza de la Inteligencia Artificial (IA)**. Los gobiernos, la industria y los organismos de la sociedad civil del planeta están actualmente desarrollando marcos de referencia para lograr un uso de la IA que sea más seguro, justo y responsable.¹⁴

“La ciencia cumple un papel fundamental en la manera como conocemos nuestro entorno, pero también se presenta como una brújula que dirige nuestra atención hacia espacios que requieren de alguna explicación y, en muchos de los casos, que necesitan urgentemente una solución. Por tal razón, la participación de los científicos en el asesoramiento para la

¹² Parte del contenido de esta sección ha sido tomado o adaptado de otros documentos de la Comisión de Educación, Cultura, Ciencia, Tecnología y Comunicación, del PARLATINO, en especial las leyes modelo mencionadas y el estudio sobre la Oficina del Futuro. Otras fuentes que se han utilizado se citan en notas al pie de página y en la referencia bibliográfica al final.

¹³ Tomado de la exposición del Senador Guido Girardi, Presidente de la Comisión Desafíos del Futuro del Senado de Chile, en el Seminario *Regulación de Neurotecnologías, Inteligencia Artificial y Plataformas digitales*, organizado por el PARLATINO, la Comisión Desafíos del Futuro del Senado de Chile, UNESCO y CEPAL. 10 de Diciembre 2021. En: <https://tv.senado.cl/tvsenado/programas/evento/especiales/especial-regulacion-de-neurotecnologias-inteligencia/2021-12-10/141643.html>

¹⁴ Tomado el 1 de octubre de 2022 de: https://www.cidob.org/articulos/anuario_internacional_cidob/2021/la_gobernanza_de_la_inteligencia_artificial_de_solucionar_los_problemas_a_diagnosticarlos

construcción de políticas públicas o para hacerle frente a problemáticas ecológicas, sociales y económicas, entre otras, es cada vez más frecuente y necesaria. La ciencia no se encuentra al margen de los procesos sociales o políticos, y es precisamente por su participación en decisiones estatales, que repercuten directamente en la sociedad, que conduce frecuentemente a una reflexión ética acerca de las responsabilidades morales de los científicos.¹⁵ Las Interfaces Ciencia-Política (SPI) han sido definidas como *procesos sociales que engloban las relaciones entre científicos y otros actores en el proceso de definición de políticas, y que permiten intercambios, coevolución y construcción conjunta de conocimiento con el objetivo de enriquecer la toma de decisiones.*¹⁶

Por otra parte cabe anotar que nunca ha habido una circunstancia apropiada para ocuparse sobre el asesoramiento científico a escala mundial como el que estamos experimentando ahora con la pandemia de COVID-19. Con esto vienen las características del asesoramiento en tiempos de crisis: la evidencia es incierta, la ciencia avanza rápidamente, hay mucho en juego y, al menos en algunas discusiones públicas, los valores están en disputa.¹⁷

“El impacto en la sociedad es el fundamento último de toda acción política que se ejerce en el campo de la ciencia y la tecnología. Como problema político y, en segundo lugar, como problema conceptual y metodológico, el análisis de la naturaleza de este fenómeno, sus determinantes y sus consecuencias es una labor que se emprende asumiendo grandes desafíos. La multiplicidad de factores que intervienen y el carácter complejo de las vinculaciones entre fuentes de conocimiento y el cambio social, subyacen en la dificultad de descifrar la dinámica de los impactos.”¹⁸

Es importante mencionar (Gluckman, Bardsley, Kaiser, 2021) que la formulación de políticas no es un proceso lineal. La forma en que evolucione depende de las complejas interacciones entre las comunidades políticas, los grupos de interés, los ciudadanos y los expertos (Hallsworth et al., 2011). Dependiendo de los arreglos constitucionales, los legisladores pueden tener funciones mínimas o funciones muy amplias en la evolución inicial de la política. Además, los formuladores de políticas tienen un ancho de banda

¹⁵ Tomado de: *Integridad científica*. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Asociación Colombiana para el Avance de la Ciencia. Bogotá, D. C., Colombia. Agosto de 2021. En: <http://repository.humboldt.org.co/bitstream/handle/20.500.11761/35824/Libro%20integridad%20cienti%CC%81fica.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

¹⁶ Tomado de: HERNÁNDEZ MONDRAGÓN, Alma Cristal. *El trabajo parlamentario con bases científicas*. Presentación en la XXXVII Reunión de la Comisión de Educación, Cultura, Ciencia, Tecnología y Comunicación, del PARLATINO. Ciudad de Panamá, Panamá, 5 y 6 de diciembre de 2022. (Cf.) La autora cita a van den Hove, 2007.

¹⁷ (Cfr.) Tomado de: <https://covid.ingsa.org/covid/policymaking-tracker-comparative/>

¹⁸ Tomado de ESTÉBANEZ, María Elina. *Impacto social de la ciencia y la tecnología: estrategias para su análisis*. 12 de septiembre de 2019. En:
- http://www.ricyt.org/wp-content/uploads/2019/09/Estado_2002_14.pdf
- <http://www.ricyt.org/2019/09/impacto-social-de-la-ciencia-y-la-tecnologia-estrategias-para-su-analisis/>

limitado y, a menudo, solo se lanzan a los problemas cuando las externalidades atraen su atención (Cairney, 2016)... Dadas estas consideraciones, el desarrollo de políticas generalmente solo ocurre cuando el problema es de interés político y donde existe una solución políticamente aceptable y escalable. Esto no siempre es el caso cuando la ciencia presenta problemas a la comunidad política; y tiene implicaciones para la intermediación efectiva entre la ciencia y la política.

También es conveniente tomar en cuenta que en respuesta a los desafíos de las cuestiones políticas de riesgo y de medio ambiente, está surgiendo un nuevo tipo de ciencia, la "posnormal". Esto se analiza en contraste con las estrategias tradicionales de resolución de problemas, incluida la ciencia básica, la ciencia aplicada y la consultoría profesional. Usamos los dos atributos de las incertidumbres de los sistemas y los riesgos de decisión para distinguirlos. La ciencia posnormal es apropiada cuando cualquiera de los atributos es alto; entonces las metodologías tradicionales son ineficaces. En esas circunstancias, el aseguramiento de la calidad de los aportes científicos al proceso de formulación de políticas requiere una "comunidad de pares extendida", compuesta por todos aquellos que tienen interés en el diálogo sobre el tema. La ciencia posnormal puede proporcionar un camino hacia la democratización de la ciencia, y también una respuesta a las tendencias actuales hacia la posmodernidad. (Funtowicz, Ravetz 1993).

2.2. Sobre la Interfaz ciencia-política (ICP)

El Término Interfaz ciencia-política (ICP) se refiere a las diversas formas en que los científicos, los responsables de la formulación de políticas y otros se vinculan para comunicarse, intercambiar ideas y desarrollar conjuntamente el conocimiento para enriquecer las políticas y los procesos de toma de decisiones y/o investigación. Se refiere a procesos sociales que engloban las relaciones entre científicos y otros actores del proceso político, y que permiten intercambios, coevolución y construcción conjunta de conocimientos con el objetivo de enriquecer la toma de decisiones. (Ref. van den Hove, 2007).¹⁹

Las interacciones ciencia-política se constituyen por conjuntos de actores donde la comunidad científica y los tomadores de decisiones de política, están apartados y operan en sistemas con valores e incentivos diferentes y que funcionan bajo esquemas de temporalidad que limitan su interacción (Boswell & Smith, 2017; Pregernig, 2014). La relación entre la ciencia y la política está sujeta a la dificultad de reconciliar los valores, razonamientos e intereses, de un conjunto de actores que desde el inicio del diálogo, se encuentran divididos

¹⁹ HERNÁNDEZ MONDRAGÓN, Alma Cristal. *Introducción a la interfaz ciencia-políticas y su aplicación en América Latina*. Presentación en la Reunión Extraordinaria de la Comisión de Educación, Cultura, Ciencia, Tecnología y Comunicación, conjuntamente con las comisiones de Seguridad ciudadana, combate y prevención al narcotráfico, terrorismo y crimen organizado; Asuntos políticos, municipales y de la integración; y Asuntos económicos, deuda social y desarrollo regional. Parlamento Latinoamericano y Caribeño (PARLATINO), 29 de junio de 2023. Ver también: <https://www.iai.int/administrador/assets/images/ckfinder/files/alma.pdf>



por la posición que cada uno asume frente a una problemática (Pohl, 2008; Pregernig, 2014).²⁰

La interfaz entre la ciencia y la política es compleja, pero puede ser unida por una clase particular conocida como “intermediarios del conocimiento”, que traducen los diferentes idiomas de las dos comunidades y alinean las necesidades de información con los resultados.²¹

Conceptualmente, la interfaz ciencia-política se puede analizar en varias categorías de conducta. Pielke (2007) describe cuatro categorías o roles idealizados de los científicos en su interacción con la comunidad política. La mayor parte del interés se ha centrado en su distinción entre el 'defensor del tema' y lo que él denominó el 'intermediario honesto de alternativas políticas'. La tercera categoría fue el 'árbitro científico', que Pielke describe con un enfoque tecnocrático limitado en preguntas que la ciencia puede responder explícitamente y que no busca influir en la dirección de la política. En general, los árbitros científicos comprenden un equipo científico dentro de una agencia, un comité o una academia encargado de responder a la pregunta planteada, manteniéndose alejado de las implicaciones. Se pretende que la ciencia regulatoria tenga esta característica, centrándose en la calidad y la suficiencia de la evidencia, independientemente de las implicaciones políticas. La cuarta categoría de científicos puros se refería a aquellos que no se comprometían con la comunidad política. Más tarde, Pielke implicaría una quinta categoría: el defensor del sigilo, para describir a aquellos que usan la comunicación científica para promover una 'agenda oculta' (Pielke, 2015), que recuerda algunos argumentos planteados al discutir la construcción de Hilgartner sobre la credibilidad cuestionada de la ciencia (Hilgartner, 2000, 2004).²²

Es desafiante, pero importante, establecer conexiones apropiadas entre los diversos conocimientos y perspectivas de los científicos y otros poseedores del conocimiento, y las necesidades e intereses de los tomadores de decisiones, implementadores y otros usuarios del conocimiento. Estas conexiones e interacciones son la "interfaz ciencia-política" (Young et al. 2013)

La intermediación en la interfaz ciencia-política se puede definir como una forma de función de límite que generalmente tiene los siguientes atributos:

- Asegura la alineación entre las necesidades y/o solicitudes de la comunidad política (u otra audiencia) y la síntesis de evidencia proporcionada.

²⁰ Referencias tomadas de Paola Daza, Jean Francois Le Coq – 2021.

²¹ GLUCKMAN, Pedro D.; Anne Bardsley; Matthias Kaiser. *Intermediación en la interfaz ciencia-política: del marco conceptual a la orientación práctica*. Humanidades y Ciencias Sociales Comunicaciones volumen 8. 2021. En: <https://www.nature.com/articles/s41599-021-00756-3>

²² GLUCKMAN, Pedro D.; Anne Bardsley; Matthias Kaiser. Op. Cit.

- Garantiza que cualquier síntesis de evidencia sea sólida, transdisciplinaria y haya tenido aportes de expertos apropiados.

- Asegura que la comunidad de políticas y otras audiencias tengan una comprensión sólida de las implicaciones de la evidencia ofrecida.

- En su caso, el asesoramiento se proporciona en forma de elecciones/opciones en lugar de hacer recomendaciones específicas.

- Cuando se requiere asesoramiento sobre políticas, se brinda de una manera que minimiza los sesgos y los valores de quienes brindan el asesoramiento, y el asesoramiento es autorreflexivo en el sentido de que comunica sus propias limitaciones y cualquier sesgo inevitable.

- No intenta desempeñar un papel en el proceso de elección de políticas.

- Muchas de estas formas de asesoramiento de expertos se basan en la idea de la formulación de políticas como un proceso racional lineal que opera unidireccionalmente desde la identificación del problema hasta su solución. En su forma más simple, dicho modelo supone que los objetivos de las políticas pueden traducirse en términos cuantitativos mensurables, con decisiones basadas en análisis de costo-beneficio y racionalidad económica (Jasanoff y Wynne, 1998). En ese marco, los asesores actuarían como 'analistas racionales', presentando evidencia y conocimientos autorizados e imparciales para su uso directo en la toma de decisiones (Owens, 2012). Este modelo general se basa en una apelación a los hechos y datos científicos para informar las decisiones políticas, basado en la teoría de que una mejor caracterización científica de un problema conducirá a una mejor política. Se ha cuestionado la validez de esta suposición, ya que se ha sugerido que el conocimiento científico mejorado rara vez resuelve directamente los conflictos políticos (Jasanoff y Wynne, 1998).

- Para ayudar a resolver las complejidades inherentes a la interfaz ciencia-política, se necesitan actores y organizaciones fronterizos para cerrar las brechas entre las diferentes comunidades de conocimiento y los formuladores de políticas. Las habilidades necesarias para que las funciones de frontera operen bien se han discutido extensamente en la literatura sobre gestión y políticas públicas... Postularíamos que hay dos procesos distintos que deben explorarse, cada uno con sus propios componentes metodológicos, conductuales y normativos: la síntesis de evidencia y la intermediación del conocimiento. Estos pueden ser realizados por la misma o por diferentes entidades. Los arreglos también pueden variar según el tema en cuestión (Gluckman, 2018).

- La síntesis de evidencia autorizada, que implica una evaluación e integración rigurosas del conocimiento de múltiples disciplinas y perspectivas, es fundamental para informar una intermediación efectiva y confiable. Para que sea útil para propósitos de políticas, el conocimiento de una variedad de fuentes y epistemologías debe integrarse en una forma comprensible que resuma lo que se sabe y lo que no se sabe, y transmita niveles de incertidumbre y otras advertencias con respecto a dicho conocimiento. La síntesis de evidencia puede tomar muchas formas, desde metaanálisis formales hasta revisiones de literatura o la construcción de modelos matemáticos para describir un sistema.

- Se requieren habilidades particulares para garantizar evaluaciones imparciales apropiadas y para enfrentar los desafíos de incorporar aportes de todas las disciplinas relevantes. La investigación que existe dentro de las disciplinas científicas aisladas tiene un

valor limitado para informar al público, a los formuladores de políticas y a los políticos, que deben tener en cuenta los valores y percepciones sociales y de otro tipo. Por lo tanto, las ciencias sociales tienen una importancia crítica, pero su inclusión dentro de estos ecosistemas de asesoramiento científico es solo un fenómeno reciente

- Incluso cuando se ejecuta hábilmente, la síntesis probatoria por sí sola tiende a tener poco impacto directo en la política pública. La intermediación del conocimiento en su descripción más simplista es el proceso de transmitir efectivamente los resultados de la síntesis de evidencia al formulador de políticas. Al hacerlo, el intermediario debe tener en cuenta la naturaleza dinámica de la formulación de políticas y las perspectivas epistémicas y no epistémicas basadas en valores tanto de los proveedores como de los usuarios del conocimiento. Tanto los sintetizadores de evidencia como los intermediarios deben ser reflexivos, considerando cualquier impacto que sus propios valores puedan tener en los procesos que emprenden.

- Los problemas surgen cuando una fuerte defensa no coincide con el consenso científico, a menudo con los llamados expertos que operan fuera de las instituciones de asesoramiento científico y en campos distantes a su experiencia, pero que confían en su condición de científicos para impulsar su defensa... Este es un desafío para el corredor, ya que la incertidumbre científica es un hecho para cualquier tema sobre el cual se busca asesoramiento científico. Es una obligación de los científicos ser transparentes acerca de las incertidumbres y explicarlas claramente cuando forman un consejo.²³

De acuerdo con Paola Daza, Jean Francois Le Coq (2021)

...a partir de la década de los 60s se comienzan a manifestar diferentes formas de conceptualizar las interacciones ciencia – política, entre las cuales se identifican tres modelos: 1) un modelo lineal que se manifiesta en el periodo de 1960 – 1970; 2) un modelo interactivo que se presenta durante 1970 – 1990; y 3) y un modelo dinámico que aparece a partir del año 2000 (Sokolovska et al., 2019). Independientemente de su periodo, actualmente cada modelo permanece vigente dadas sus contribuciones al estudio y puesta en práctica de las interacciones ciencia – política.

Independientemente desde qué modelo se aborde la generación e intercambio del conocimiento, en la investigación de las interacciones ciencia-política se sugieren las ‘interfaces ciencia-política’ como el medio para facilitar estas interacciones (Schalet et al., 2020; Van den Hove, 2007; Wynanda I. Van Enst et al., 2014) y a su vez, dar solución a las brechas entre la generación del conocimiento y su implementación. Wynanda I. Van Enst et al. (2014) argumentan que existen tres tipos interfaces. En la tabla I se presenta esta clasificación.

Tabla I. Tipos de Interfaces Ciencia – Política

Tipo de Interfaz	Actor que compone la interfaz	Objetivo	Estrategia
Facilitadores	Individuo con experticia	Facilitar la generación y difusión de conocimiento relevante para las	Cumplir la función de facilitador entre la ciencia y la política,

²³ GLUCKMAN, Pedro D.; Anne Bardsley; Matthias Kaiser. Op. Cit.

		políticas y fomentar su implementación	mediante labores de mediación y explicación y ‘traducción’ de la evidencia
Procesos participativos de Generación de Conocimiento	Científicos de disciplinas diferentes, formuladores de políticas y otros actores	Delimitación de la problemáticas y formulación de soluciones de manera conjunta	Conocer, intercambiar y conciliar ideas y percepciones mediante procesos participativos
Organizaciones puente	Organizaciones compuestas de científicos, formuladores de políticas y/o tomadores de decisiones de alto nivel y otros actores, con sistemas de gobernanza dual	Cerrar la brecha entre la ciencia y la política, articulando la oferta y la demanda de conocimiento	Estructurar los procesos de investigación y recopilar y distribuir el conocimiento científico, mediante documentos orientados a los tomadores de decisiones.

Fuente en el original: *Traducido y adaptado de Wynanda I. Van Enst et al. (2014)*

El primer tipo de interfaz son los facilitadores o “*Knowledge Brokers*” – como son nombrados en la literatura en inglés – los cuales son individuos que ayudan a facilitar procesos de interacción ciencia – política, utilizando su conocimiento sobre los modos y procesos de la comunidad científica y de la esfera política, para movilizar la información y la evidencia hacia diferentes audiencias (Meyer, 2010). De esta manera, procuran que la ciencia se vincule con la política pública, en los procesos de búsqueda e implementación de soluciones a problemas complejos (*i.e cambio climático*) (Wynanda I. Van Enst et al., 2014).

El segundo tipo de interfaz corresponde a procesos participativos de generación de conocimiento. Estos integran a científicos, gestores públicos y otros actores, mediante interacciones orientadas a la coproducción de conocimiento y a la formulación conjunta de soluciones a problemas de política pública (Glucker et al., 2013). El fin de esta interfaz es que los procesos de las interacciones ciencia – política se desarrollen de forma participativa (Wynanda I. Van Enst et al., 2014).

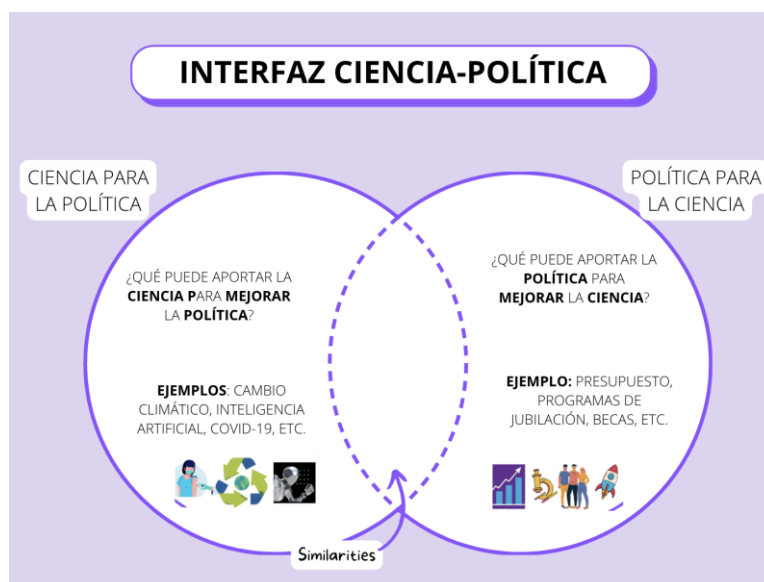
Finalmente, el tercer tipo corresponde a las organizaciones puente, sobre las cuales se ha desarrollado en la literatura, una amplia área de investigación. Estas organizaciones se caracterizan por la participación de actores de la esfera científica y de la esfera política, en la producción de conocimiento y de “objetos puente” (*i.e productos tangibles de la interacción ciencia – política*), y por sus esquemas de gobernanza y rendición de cuentas que delimitan los roles de estos dos grupos de actores (Ryan, 2019).

“[Al actuar en la] intersección de estos dos ámbitos relativamente diferentes, [estas organizaciones] tienen líneas de responsabilidad con cada uno de ellos. Estas [responsabilidades se cumplen mediante] funciones de coordinación y delimitación [que facilitan] la vinculación entre diversos actores del mundo de la ciencia y de la política pública (coordinación), a la vez que [se establecen] formas apropiadas de interacción que protegen los roles y ámbitos de acción propios de cada uno de ellos (demarcación)” (Ryan, 2019, p. 2).

Conforme a lo anterior, en la investigación sobre las interacciones ciencia-política se presentan diferentes maneras de explicar el uso del conocimiento en las políticas. Weiss

(1979), sugiere que los formuladores de políticas perciben el conocimiento como un recurso para construir ideas y percepciones de las realidades frente a las cuales toman decisiones. Por tanto, las formas de utilizar el conocimiento en la toma de decisiones, pueden fluctuar entre la implementación de recomendaciones de manera inmediata, pasando por diálogos iterativos en búsqueda de acuerdos y soluciones conjuntas, hasta la generación de procesos graduales de aprendizaje. Estos últimos, pueden alterar los sistemas de valores y normativos de la sociedad, en la medida que se conforman nuevos paradigmas científicos. Así, con el tiempo el conocimiento puede tener impacto en las políticas, pero este impacto es difícil de discernir.

Un gráfico que muestra esquemáticamente la interfaz política-ciencia, es el siguiente: (Hernández Mondragón 2022).



Van den Hove (2007), aclara que la ciencia y la política, lejos de ser categorías mutuamente excluyentes y herméticas, son dominios de intersección de la actividad humana que están en coevolución. Las interfaces ciencia-política se definen como procesos sociales que abarcan las relaciones entre los científicos y otros actores en el proceso político, y que permiten intercambios, coevolución y construcción conjunta de conocimiento con el objetivo de enriquecer la toma de decisiones. Se implementan para gestionar la intersección entre la ciencia y la política. Las organizaciones que conectan la ciencia y la política, conocidas como *interfaces de ciencia y política*, tienen como objetivo apoyar a los responsables de la formulación de políticas con conocimientos, hallazgos científicos y procesos de coproducción relevantes para la toma de decisiones.

En el ámbito de la interfaz ciencia-política es fundamental la aplicación del concepto de “ciencia abierta”. Al respecto la *Recomendación de la UNESCO sobre la Ciencia Abierta* (2021), expresa lo siguiente:

A los efectos de la presente Recomendación, la ciencia abierta se define como un constructo inclusivo que combina diversos movimientos y prácticas con el fin de que los

conocimientos científicos multilingües estén abiertamente disponibles y sean accesibles para todos, así como reutilizables por todos, se incrementen las colaboraciones científicas y el intercambio de información en beneficio de la ciencia y la sociedad, y se abran los procesos de creación, evaluación y comunicación de los conocimientos científicos a los agentes sociales más allá de la comunidad científica tradicional. La ciencia abierta comprende todas las disciplinas científicas y todos los aspectos de las prácticas académicas, incluidas las ciencias básicas y aplicadas, las ciencias naturales y sociales y las humanidades, y se basa en los siguientes pilares clave: conocimiento científico abierto, infraestructuras de la ciencia abierta, comunicación científica, participación abierta de los agentes sociales y diálogo abierto con otros sistemas de conocimiento.

VALORES FUNDAMENTALES Y PRINCIPIOS RECTORES DE LA CIENCIA ABIERTA

Los **valores fundamentales** de la ciencia abierta se derivan de las implicaciones éticas, epistemológicas, económicas, jurídicas, políticas, sociales, multipartitas y tecnológicas, así como de las relativas a los derechos, relacionadas con la apertura de la ciencia a la sociedad y la ampliación de los principios de apertura a todo el ciclo de la investigación científica. Entre estos valores se incluyen los siguientes:

a. **calidad e integridad:** la ciencia abierta debería respetar la libertad académica y los derechos humanos y favorecer una investigación de alta calidad mediante la utilización de múltiples fuentes de conocimiento y la difusión amplia de los métodos y los resultados de la investigación para garantizar un control y un examen rigurosos, así como unos procesos de evaluación transparentes;

b. **beneficio colectivo:** como bien público mundial, la ciencia abierta debería pertenecer a la humanidad en común y beneficiar a la humanidad en su conjunto. Para ello, el conocimiento científico debería estar disponible abiertamente y sus beneficios deberían ser compartidos universalmente. La práctica de la ciencia debería ser inclusiva, sostenible y equitativa, incluso por lo que respecta a las oportunidades de educación científica y desarrollo de capacidades;

c. **equidad y justicia:** la ciencia abierta debería contribuir en gran medida a garantizar la equidad entre los investigadores de los países desarrollados y de los países en desarrollo, favoreciendo el intercambio justo y recíproco de las aportaciones y los resultados científicos y la igualdad de acceso al conocimiento científico tanto para los productores como para los usuarios de conocimientos, independientemente de su ubicación, nacionalidad, raza, edad, género, nivel de ingresos, circunstancias socioeconómicas, etapa profesional, disciplina, lengua, religión, discapacidad, etnia o situación migratoria o de cualquier otro motivo;

d. **diversidad e inclusión:** la ciencia abierta debería abarcar una diversidad de conocimientos, prácticas, flujos de trabajo, lenguas, resultados y temas de investigación que se ajusten a las necesidades y al pluralismo epistémico de la comunidad científica en su conjunto, las diversas comunidades de investigación y los académicos, así como el público en general y los depositarios de conocimientos ajenos a la comunidad científica tradicional, incluidos los pueblos indígenas y las comunidades locales, y los agentes sociales de diferentes países y regiones, según proceda.

Los siguientes **principios rectores** de la ciencia abierta proporcionan un marco para establecer condiciones y prácticas favorables al respeto de los valores enunciados anteriormente y a la consecución de los ideales de la ciencia abierta:

a. **transparencia, control, crítica y reproducibilidad:** se debería promover una mayor apertura en todas las etapas de la actividad científica, con miras a reforzar la solidez

y el rigor de los resultados científicos, aumentar la repercusión de la ciencia en la sociedad y mejorar la capacidad de la sociedad en su conjunto para resolver problemas complejos e interconectados. Esta mayor apertura contribuye a aumentar la transparencia y la confianza en la información científica y refuerza la característica fundamental de la ciencia, que es una forma específica de conocimiento basada en pruebas y verificada a la luz de la realidad, la lógica y el control por pares científicos;

b. **igualdad de oportunidades:** todos los científicos y demás agentes y partes interesadas de la ciencia abierta, independientemente de su ubicación, nacionalidad, raza, edad, género, nivel de ingresos, circunstancias socioeconómicas, etapa profesional, disciplina, lengua, religión, discapacidad, etnia o situación migratoria o de cualquier otro motivo, tienen las mismas oportunidades para acceder y contribuir a la ciencia abierta y beneficiarse de ella;

c. **responsabilidad, respeto y rendición de cuentas:** una mayor apertura conlleva una mayor responsabilidad para todos los agentes de la ciencia abierta, lo cual, junto con la rendición de cuentas pública, la sensibilidad ante los conflictos de intereses, la vigilancia acerca de las posibles consecuencias sociales y ecológicas de las actividades de investigación, la integridad intelectual y el respeto de los principios e implicaciones éticos de la investigación, debería constituir la base para la buena gobernanza de la ciencia abierta;

d. **colaboración, participación e inclusión:** la colaboración en todos los niveles del proceso científico —más allá de los límites geográficos, las barreras lingüísticas y las brechas generacionales y de recursos— debería convertirse en la norma, y debería fomentarse la colaboración interdisciplinaria, así como la participación plena y efectiva de los agentes sociales y la integración de los conocimientos de las comunidades marginadas en la solución de los problemas de importancia social;

e. **flexibilidad:** debido a la diversidad de sistemas, agentes y capacidades existentes en todo el mundo en el ámbito de la ciencia, así como a la constante evolución de las tecnologías de la información y la comunicación en las que se apoyan, no existe una forma única de practicar la ciencia abierta. Conviene alentar diferentes vías de transición hacia la ciencia abierta y diferentes modos de practicarla, siempre que se respeten los valores fundamentales enunciados anteriormente y se fomente la máxima adhesión a los demás principios aquí presentados;

f. **sostenibilidad:** para ser lo más eficiente y eficaz posible, la ciencia abierta debería basarse en prácticas, servicios, infraestructuras y modelos de financiación a largo plazo que garanticen la participación equitativa de los productores científicos procedentes de instituciones y países menos favorecidos. Las infraestructuras de la ciencia abierta deberían organizarse y financiarse con una visión esencialmente a largo plazo y sin fines de lucro, que potencie las prácticas de la ciencia abierta y garantice a todas las personas un acceso permanente y sin restricciones en la mayor medida posible.

De acuerdo con United Nations Environment Programme (2017), Los elementos clave para una interfaz ciencia-política efectiva son:

a. Los eslabones de la cadena: individuos motivados y competentes, capaces de utilizar y de intercambiar conocimientos y evidencias para

b. influir en la toma de decisiones y sus resultados;

c. La evidencia correcta: disponibilidad y acceso a datos pertinentes y conocimientos especializados; y,

d. Un diálogo productivo: entre individuos de ambas esferas de trabajo en materia de análisis y de intercambio de evidencias.

La misma fuente define como los Desafíos clave que enfrentan la interfaz ciencia-política y su evolución, los siguientes:

- a. Alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible;
- b. Apoyar la implementación de políticas públicas a nivel regional y nacional; Y,
- c. Involucrarse en un contexto científico “posnormal”: El contexto político del trabajo científico-normativo ha cambiado: las decisiones son urgentes, la incertidumbre es alta y la voluntad política fluctúa rápidamente.

2.3. La evidencia científica y la intermediación del conocimiento en la interfaz ciencia-política

La evidencia científica, que se deriva del proceso científico, puede entenderse como “un cuerpo de conocimiento especializado acumulado a través de un proceso interactivo, lógico y proceso de base empírica. Se derivará de información confiable y revisada por fuentes imparciales” (United Nations 2021).²⁴

Una vez que la evidencia ha sido sintetizada apropiadamente, queda la necesidad de asegurar una traducción efectiva e imparcial a la política y la comunidad política. (Gluckman 2021)

Si bien es distinto de la generación de nuevos conocimientos, al sintetizar la evidencia desde una variedad de perspectivas de expertos y partes interesadas, estos roles limítrofes sirven para facilitar la producción de conocimientos de segundo orden y su transmisión a las políticas y al público en general. Involucrar al responsable de la formulación de políticas y a las partes interesadas en la identificación conjunta y, en algunas situaciones, en la producción conjunta del conocimiento necesario puede ayudar a garantizar que sea útil y se utilice, como ha sido respaldado por la investigación en política ambiental y climática (Lemos y Morehouse, 2005). Un compromiso de este tipo proporciona algo parecido a lo que Guston llama 'garantía colaborativa' que mejora el beneficio social de la toma de decisiones públicas (Guston, 2000).²⁵

Es importante tomar en cuenta que “la evidencia científica no es la única forma de evidencia que el público y sus representantes políticos consideran. La ciencia se distingue por sus pretensiones de robustez a través de la crítica organizada y el escepticismo, y particularmente a través de la validación por repetición, pero la anécdota y la observación personal también son fuentes de evidencia dentro de la arena política. El conocimiento indígena y local proporciona otras fuentes de evidencia potencial. El corredor debe ser sensible a estas otras formas de conocimiento y cómo pueden impactar en la configuración del asesoramiento. Esto introduce un elemento adicional en el corretaje: reconocer, escuchar y respetar una variedad de fuentes de conocimiento y su enfoque del problema en cuestión,

²⁴ Un proceso iterativo es la práctica de elaborar, refinar y mejorar un proyecto, producto o iniciativa. Los equipos que usan procesos de desarrollo iterativos crean, prueban y hacen revisiones hasta que se sienten satisfechos con el resultado final. Se puede pensar en un proceso iterativo como si fuese una metodología de prueba y error que acerca el proyecto al objetivo final. (Martins 2022).

²⁵ Referencias tomadas de Gluckman 2021



evaluar las opciones implícitas en estas fuentes de conocimiento y evaluar qué tan efectivas serán”. (Gluckman 2021).

De acuerdo con Gluckman, Bardsley Kaiser (2021), los aportes científicos pueden ser particularmente efectivos cuando los intermediarios están posicionados para desempeñar un papel en las discusiones iniciales para ayudar a enmarcar un problema o desafío en particular para la consideración de políticas (Michaels, 2009). Esto requiere que el sistema de intermediación esté bien vinculado con las instituciones de política, particularmente cuando la comunidad científica ha identificado un problema, pero los responsables de la formulación de políticas aún no lo han abordado en profundidad. En esta etapa, la forma probable del producto es un documento de alcance que evalúa lo que se sabe y lo que no, con menos énfasis en las opciones potenciales que pueden surgir. Una vez que la política o la comunidad política se apodera de un problema, el enfoque debe estar en las opciones y su presentación, teniendo en cuenta que es poco probable que se acepten soluciones disruptivas y no escalables (Cairney, 2016).

La intermediación del conocimiento en su descripción más sencilla es el proceso de transmitir efectivamente los resultados de la síntesis de evidencia al formulador de políticas. Al hacerlo, el intermediario debe tener en cuenta la naturaleza dinámica de la formulación de políticas y las perspectivas epistémicas y no epistémicas basadas en valores tanto de los proveedores como de los usuarios del conocimiento. Tanto los sintetizadores de evidencia como los intermediarios deben ser reflexivos, considerando cualquier impacto que sus propios valores puedan tener en los procesos que emprenden. (Gluckman 2021).

El concepto de intermediación del conocimiento gira en torno a la comprensión de las ontologías, culturas e idiomas tanto de la comunidad política como de la comunidad científica, a fin de vincular de manera efectiva a los dos de manera bidireccional. (Gluckman, Bardsley, Kaiser 2021)

De acuerdo con Del Águila Et. Al. (2017), pueden entenderse también como intermediarios de conocimiento a “organizaciones que facilitan el intercambio de conocimientos entre universidades [y otras instituciones académicas, científicas e investigativas] y actores externos a través de la creación de relaciones de red de valor añadido bidireccionales” (Hayter, 2016a: 636).²⁶

Es bien aceptado que la ciencia no está libre de valores (Douglas, 2009). Sin embargo, los procesos de la ciencia están diseñados para minimizar los impactos de los valores personales del científico y el sesgo en la recopilación y análisis de datos. Pero incluso entonces, el muestreo, el uso y la interpretación de la evidencia siempre dependen de los valores. Sin embargo, la síntesis de evidencia y la intermediación bien realizadas deben tratar de abordar un análisis libre de sesgos, y el intermediario debe reconocer los valores de la comunidad en lo que se sintetiza y transmite.²⁷

²⁶ El texto entre corchetes no forma parte del original.

²⁷ Referencias tomadas de Gluckman 2021.



La característica definitoria del intermediario honesto de alternativas de políticas es un esfuerzo por expandir (o al menos aclarar) el alcance de la elección para la toma de decisiones de una manera que permita al tomador de decisiones reducir la elección en función de sus propias preferencias y valores... (Pielke R. 2007). La intermediación honesta de alternativas de políticas a menudo se logra mejor a través de un grupo de expertos que trabajan juntos con una variedad de puntos de vista, experiencias y conocimientos. (Gluckman 2021).

Los intermediarios deben ser traductores expertos y confiables de la ciencia a la política y de las necesidades de la política a la comunidad científica. Los corredores se definen como intermediarios, negociadores o intérpretes entre partes que, de otro modo, no podrían entenderse fácilmente. Las acciones del corredor deben estar respaldadas por los principios básicos de confianza, transparencia y legitimidad, el respeto por los diversos sistemas de conocimiento y epistemologías, y el reconocimiento del papel inherente de los valores en el proceso. (Gluckman 2021).

De hecho, la intermediación científica es deseable, si no esencial, tanto en lo que respecta a cuestiones de relevancia inmediata, como también en cuestiones de preparación y políticas a largo plazo. El desafío radica en ambos lados de la interfaz: si bien las ciencias pueden haber sido demasiado complacientes y no impulsar los temas de manera adecuada, el lado de la política puede no haber tenido oído para los problemas a largo plazo, muchos de los cuales no tenían en su agenda. Los sistemas de corretaje pueden ayudar a abordar estos déficits. (Gluckman 2021).

Daza y Le Coq (2021) informan que, según Weible (2008), en diferentes contextos el uso del conocimiento puede ser de carácter instrumental, político-táctico o, como lo plantea Weiss (1979), puede gradualmente influenciar cambios en las políticas por medio de procesos de aprendizaje. Para Weible, el conocimiento utilizado de forma instrumental obedece a una lógica racional de solución de problemas, donde desde la evidencia se analiza una situación y de la misma forma se toman decisiones. Por su parte, mediante el uso político-táctico del conocimiento, los actores luchan por legitimar posiciones y creencias (Weible, 2008) frente a conflictos con diferentes dimensiones, o buscan justificar las decisiones tomadas frente a estos conflictos (Hoppe, 2005). De esta manera, se politiza la información. Posteriormente, Wieble plantea que, en los subsistemas de política, el uso del conocimiento tiende más hacia lo político particularmente frente a conflictos que abarcan múltiples dimensiones.

Conviene no obstante, tomar en cuenta que “decisiones en las cuales sólo un curso de acción es posible o moralmente aceptado, no son realmente decisiones (no hay nada entre qué elegir). Por lo tanto, buscar evidencia científica para este tipo de situaciones es probablemente un mal uso del tiempo.” (Neumann 2014)

De acuerdo con Gluckman, Bardsley y Kaiser (2021), los principios básicos de la intermediación del conocimiento son:

Confianza, transparencia y legitimidad.- Para ser efectivo, las instituciones de intermediación deben ser dignas de confianza para las comunidades políticas, públicas y científicas. Los intermediarios están conectados tanto al mundo científico como al político, pero no será efectivo si son vistos como periféricos o marginados por una o la otra comunidad (o por ambas), y por lo tanto vistos con desconfianza.

Respeto a los diversos sistemas de conocimiento.- La evidencia científica no es la única forma de evidencia que el público y sus representantes políticos considera. La ciencia se distingue en sus pretensiones de solidez a través de la crítica organizada y el escepticismo, y particularmente a través de la validación y la repetición, pero la anécdota y la observación personal también son elementos de evidencia dentro de la arena política.

Reconocimiento de creencias y sesgos.- Es ahora muy aceptado que la ciencia no está libre de creencias. Sin embargo, los procesos de la ciencia son diseñados para minimizar los impactos de los creencias personales de los científicos y sus sesgo en la colección de información analizada. Pero incluso luego, el muestreo, uso e interpretación de la evidencia también son dependientes de creencias.

Diplomacia de la intermediación y la Ciencia.- Esta discusión se ha enfocado en la interfaz con el proceso político, y primordialmente en las interacciones entre la comunidad experta y la maquinaria política en una jurisdicción ya sea local, estatal o nacional.

Y, según los mismos autores, las principales recomendaciones para una intermediación efectiva son:

Considerar el lado de la demanda y la dinámica política del problema.-El corretaje efectivo requiere una política/cliente respecto del político que desee asesoramiento; si la información científica se presenta sin ser solicitada, por lo general tendrá poco impacto en los procesos de formulación de políticas.

Reconocer la pregunta de política, el propósito y la necesidad de evidencia.- Desde el principio, el corredor debe considerar el propósito de la solicitud.

Pensar en el encuadre: ¿se está haciendo la pregunta correcta?.- Cuando se solicita el asesoramiento de la comunidad política, a menudo es necesario reformularlo para asegurarse de que se responda adecuadamente y de una manera que sea útil.

Evaluar la base de evidencia.- La intermediación efectiva se basa en una evaluación cuidadosa de la cantidad y calidad de la evidencia disponible. Un punto de partida debe ser garantizar que la síntesis de la evidencia integre todo el conocimiento sólido relevante, y cualquier brecha disciplinaria en la evidencia debe identificarse y llenarse cuando sea posible.

Evaluar las lagunas de conocimiento.- Igualmente importante es reconocer las lagunas de conocimiento que siempre existen en cualquier evaluación científica.

Comunicar las incertidumbres, advertencias y confiabilidad de la evidencia.- Cualquiera que sea la pregunta bajo consideración, siempre habrá límites en el conocimiento científico. Parte del rol del corredor es comunicar las incertidumbres dentro de los datos y/o su síntesis.

Identificar las limitaciones de las afirmaciones científicas.- la brecha inferencial entre el conocimiento y las conclusiones. Para cualquier práctica de síntesis e intermediación

de evidencia es central la consideración de la “suficiencia de la evidencia” para sacar conclusiones.

Evaluar el nivel de 'consenso'.- La intermediación en el contexto de la política pública también requiere el análisis de la ciencia en disputa, para la cual no se puede esperar que ni los formuladores de políticas ni los políticos sean árbitros científicos.

Comprender y comunicar las compensaciones y las implicaciones no científicas.- La intermediación científica no se trata de tomar decisiones políticas, sino de describir el panorama (las complejidades del tema) y luego discutir las opciones (¿qué se puede hacer al respecto?).

Asegurar la comprensión en el enfoque de presentación.- El intermediario debe trabajar con la comunidad científica para asegurarse de que la información se brinde de una manera que sea útil para el formulador de políticas.

Es probable que el corretaje deba institucionalizarse y formalizarse para que sea efectivo en más de un tema singular. La alineación de la necesidad y la provisión no se puede desarrollar de otro modo, y no se lograrán los procesos necesarios para una intermediación eficaz. Además, sin un acceso formalizado a la comunidad de políticas de una manera que pueda responder a sus demandas y discusiones especulativas tempranas, la capacidad de ser parte de la exploración original y el encuadre de una posible pregunta o acción política no puede ocurrir. Sin embargo, aquí es cuando la aportación científica es probablemente de mayor valor y efecto. Cuando no existen instituciones de corretaje aceptadas y reconocidas, existe el peligro de que los científicos compitan por acceder a los encargados de formular políticas (Oliver y Cairney, 2019).²⁸

Más complejidad radica en tratar con políticas y acciones establecidas a nivel internacional. Aquí, los intereses diplomáticos y nacionales han creado en gran medida procesos que dificultan la intermediación de pruebas (Kohler, 2020). Las evaluaciones internacionales como las realizadas por el IPCC²⁹ involucran métodos elaborados para la síntesis de evidencia, pero las acciones que siguen dependen principalmente de los intereses nacionales y, por lo tanto, en última instancia, recaen en una jurisdicción. Esto requiere una mayor alineación entre los mecanismos nacionales de asesoramiento científico y los de los organismos mundiales (OCDE, 2015, 2018). Las agencias que cuentan con asesores científicos (p. ej., la Organización Mundial de la Salud, OMS y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, PNUMA) pueden permitir una mayor participación en la práctica del corretaje. Pero, en general, un desafío emergente en la diplomacia científica es cómo crear una intermediación más efectiva entre las comunidades científica y política en el contexto multilateral.³⁰

²⁸ Referencias tomadas de Gluckman 2021.

²⁹ Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) / Intergovernmental Panel on Climate Change.

³⁰ GLUCKMAN, Pedro D.; Anne Bardsley; Matthias Kaiser. Op. Cit

2.4. Glosario de siglas, términos y expresiones

Árbitros Científicos

Comprenden un equipo científico dentro de una agencia, un comité o una academia encargado de responder a la pregunta planteada, manteniéndose alejado de las implicaciones políticas y políticas. (Roger A. Pielke 2007 - Texto original en inglés).

Asesoramiento Científico

Serie de procesos, estructuras e instituciones que promueven el uso de evidencia científica en el diseño de políticas y en la toma de decisiones públicas. (Adaptado de OCDE 2015 b - Texto original en inglés).

Ciencia

Designa el proceso en virtud del cual la humanidad, actuando individualmente o en pequeños o grandes grupos, hace un esfuerzo organizado, mediante el estudio objetivo de los fenómenos observados y su validación a través del intercambio de conclusiones y datos y el examen entre pares, para descubrir y dominar la cadena de causalidades, relaciones o interacciones. (UNESCO 2019).

Ciencia Abierta

Se define como un constructo que combina diversos movimientos y prácticas con el fin de que los conocimientos científicos multilingües estén abiertamente disponibles y sean accesibles para todos, así como reutilizables por todos, incrementen las colaboraciones científicas y el intercambio de información en beneficio de la ciencia y la sociedad, y se abran los procesos de creación, evaluación y comunicación de los conocimientos científicos a los agentes sociales más allá de la comunidad científica tradicional. (Adaptado de UNESCO 2021).

Ciencia Posnormal

Es la ciencia que aparece cuando las incertidumbres son ya sea de tipo epistemológico o ético, o cuando lo que se pone en juego en las decisiones refleja propósitos en conflicto entre aquellos que forman parte del proceso. La denominamos ‘posnormal’ para indicar que los ejercicios de resolución de problema de la ciencia normal (en el sentido kuhniano³¹) que fueron tan exitosamente extendidos desde el laboratorio hasta la conquista de la naturaleza, ya no son apropiados para la solución de nuestros problemas ambientales globales. (Funtowicz & Ravetz, 1993).

Científico

³¹ Para Thomas Kuhn “ciencia normal” se refiere a una investigación basada firmemente en una o más realizaciones científicas pasadas, realizaciones que alguna comunidad científica particular reconoce durante cierto tiempo, como fundamento para su práctica posterior. En: Thomas S. Kuhn (1971). *La estructura de las revoluciones científicas*. Fondo de Cultura Económica. (La aclaración no está en el original).

Perteneiente o relativo a la ciencia. Que se dedica a una o más ciencias. Que tiene que ver con las exigencias de precisión y objetividad propias de la metodología de las ciencias. (Adaptado RAE 2023).

Comunidad Científica

Consiste en el cuerpo total de científicos junto a sus relaciones e interacciones. Se divide normalmente en "subcomunidades", cada cual trabajando en un campo particular de la ciencia. (Diversas fuentes).

Corredores

Se definen como intermediarios, negociadores o intérpretes entre las comunidades científica y política, de tal forma que puedan entenderse fácilmente. Las acciones del corredor deben estar respaldadas por los principios básicos de confianza, transparencia y legitimidad, el respeto por los diversos sistemas de conocimiento y epistemologías, y el reconocimiento del papel inherente de los valores en el proceso. (Gluckman, Bardsley & Kaiser 2021 – Texto original en inglés).

Corretaje

En la interfaz ciencia-política se puede definir como una forma de función de límite que generalmente tiene los siguientes atributos: asegura la alineación entre las necesidades y/o solicitudes de la comunidad de políticas (u otra audiencia) y la síntesis de evidencia proporcionada; asegura que cualquier síntesis de evidencia sea sólida, transdisciplinaria y haya tenido aportes de expertos apropiados; asegura que la comunidad de políticas y otras audiencias tengan una comprensión sólida de las implicaciones de la evidencia ofrecida. (Gluckman, Bardsley, & Kaiser, 2021 – Texto original en inglés).

Diplomacia de la intermediación y la ciencia

Se refiere a las acciones que deben realizarse para superar las dificultades que surgen de los intereses diplomáticos y nacionales en la intermediación de pruebas. Se refiere al desafío emergente en la diplomacia científica de cómo crear una intermediación más efectiva entre las comunidades científica y política en el contexto multilateral y lograr una mayor alineación entre los mecanismos nacionales de asesoramiento científico y los de los organismos internacionales (Adaptado de Gluckman, Bardsley y Kaiser, 2021).

Diplomacia Científica

Es una herramienta al servicio de todos los actores directos e indirectos de las relaciones internacionales que promueve el quehacer científico, el desarrollo tecnológico y la innovación en el ejercicio de la política exterior y las relaciones internacionales tanto por parte de personal científico como diplomático. (Senacyt 2019).

Evidencia Científica

Puede entenderse como “un cuerpo de conocimiento especializado acumulado a través de un proceso iterativo, lógico y de base empírica. Se derivará de información confiable y revisada por fuentes confiables. (Adaptado de: United Nations 2021 – Texto original en

inglés). La evidencia científica se refiere a los resultados de la investigación metodológica apropiada y de alta calidad, es la evidencia más precisa y la forma que toma depende del contexto. Es conocimiento explícito, sistemático y replicable. (*Evidencia Científica, Canadian Health Services Research Foundation, CHSRF, 2006*).³²

Interacción Ciencia – Política

Un proceso lineal de transferencia del conocimiento por el que un conjunto de resultados de la investigación se desplaza desde la esfera científica a la esfera política. (*Adaptado de: Daza & Le Coq, 2021*).

Interfaz Ciencia – Política

Procesos sociales que engloban las relaciones entre científicos y otros actores del proceso político, y que permiten intercambios, coevolución y construcción conjunta de conocimientos con el objetivo de enriquecer la toma de decisiones. (Van Den Hove 2007).

Intermediación del Conocimiento

Es el proceso de transmitir efectivamente los resultados de una síntesis de evidencia a la toma de decisiones. El concepto de intermediación del conocimiento gira en torno a la comprensión de las ontologías, culturas e idiomas tanto de la comunidad política como de la comunidad científica, a fin de vincular de manera efectiva a los dos de manera bidireccional. (Gluckman, Bardsley, & Kaiser, 2021 – Texto original en inglés).

Intermediación en la Interfaz Ciencia - Política

Se puede definir como una forma de función de límite que generalmente tiene los siguientes atributos: asegura la alineación entre las necesidades y/o solicitudes de la comunidad política (u otra audiencia) y la síntesis de evidencia proporcionada; garantiza que cualquier síntesis de evidencia sea sólida, transdisciplinaria y haya tenido aportes de expertos apropiados; asegura que la comunidad de políticas y otras audiencias tengan una comprensión sólida de las implicaciones de la evidencia ofrecida. (Gluckman, Bardsley, & Kaiser, 2021 – Texto original en inglés).

Intermediarios del Conocimiento

Clase particular de personas quienes unen la interfaz entre la ciencia y la política traduciendo los diferentes idiomas de las dos comunidades y alinean las necesidades de información con los resultados [Ver Facilitadores]. (Gluckman, Bardsley, & Kaiser, 2021 – Texto original en inglés).

Investigación y Desarrollo

Abarca la investigación científica y el desarrollo experimental, considerando que “investigación científica” significa el proceso de estudio, experimentación, conceptualización y comprobación y validación de las teorías que intervienen en la generación del conocimiento científico. (UNESCO 2019).

³² Tomado de: Centro Nacional de Información de Ciencias Médicas. *La evidencia en salud*. La Habana. Cuba. 2023.



IPCC

Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático.

Facilitadores (Knowledge Brokers)

Son individuos que apoyan los procesos de interacción ciencia-política, utilizando su conocimiento sobre los modos y procesos tanto de la comunidad científica, como de la esfera política, para movilizar la información y la evidencia hacia diferentes audiencias. (Meyer 2010, en Daza 2021).

Las Ciencias

Designa un complejo de conocimientos, hechos e hipótesis en el que el elemento teórico puede ser validado a corto o largo plazo y, en esa medida, incluye las ciencias que se ocupan de hechos y fenómenos sociales. (UNESCO 2019).

Objetos Puente (Boundary Objects)

Es toda objeto que es parte de múltiples mundos sociales y facilita la comunicación entre ellos; tiene una identidad diferente en cada mundo social en el que habita. Como resultado, un objeto puente debe ser simultáneamente concreto y abstracto, y simultáneamente fluido y bien definido. (Stoytcheva 2013)

OCDE

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos.

OMS

Organización Mundial de la Salud.

Organizaciones Puente

Organismos compuestos por científicos, formuladores de políticas y/o tomadores de decisiones de alto nivel y otros actores. (Van Enst & Wynanda 2014).

PNUMA

Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente

Políticas Públicas

Son proyectos gubernamentales de largo plazo que se orientan a realizar objetivos considerados prioritarios para la sociedad o para resolver problemas cuya solución se considera de interés o beneficio público. (Adaptado de: Aguilar Villanueva 2010).

Síntesis de Evidencia

La Síntesis de Evidencia es el resultado de un tipo de método de investigación que permite a los investigadores compendiar toda la información relevante para responder a una pregunta de investigación y apoyar un proceso de toma de decisiones. (Adaptado de: Center for Evaluation 2023).



Spin Off

Son iniciativas empresariales promovidas por miembros de la comunidad universitaria, que se caracterizan por basar su actividad en la explotación de nuevos procesos, productos o servicios a partir del conocimiento adquirido y los resultados obtenidos en la propia Universidad. La investigación aplicada es la base de estas empresas, cuya importancia radica en el desarrollo de nuevas tecnologías, la creación de empleo de calidad, la capacidad de generar un alto valor añadido en la actividad económica y la aportación al desarrollo regional. (Universidad de Granada s.f.).



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS Y DOCUMENTALES CONSULTADAS O CITADAS

Nota: La grafía de cada nota se presenta tal como se registra en la fuente original.

Acosta M., Matias Nestore, María Estelí Jarquín-Solís & Robert Doubleday (2022): *A typology of advisory bodies in legislatures and research perspectives*. The Journal of Legislative Studies, DOI: 10.1080/13572334.2022.2070985. En: <https://doi.org/10.1080/13572334.2022.2070985>

AGUILAR VILLANUEVA, Luis F., 2010. *Política Pública*. Grupo Editorial Siglo XXI

ALCALDE, Sergi. (2020). *Los retos de la neurotecnología en tiempos de inteligencia artificial*. National Geographic. Disponible en: https://www.nationalgeographic.com.es/ciencia/retos-neurotecnologia-tiempos-inteligencia-artificial_15289
<https://almacosta.wordpress.com/2021/11/09/los-retos-de-la-neurotecnologia-en-tiempos-de-inteligencia-artificial/>

Boswell, C., & Smith, K. (2017). Rethinking policy “impact”: Four models of research-policy relations. *Palgrave Communications*, 3(1). <https://doi.org/10.1057/s41599-017-0042-z>

Cairney P (2016) *The politics of evidence-based policy making*. Palgrave Macmillan, Basingstoke.

Centre for Evaluation. *Improving Global Health Practice through evaluation (2023)*. *Síntesis de evidencia*. London School of Hygiene & Tropical Medicine. En: <https://www.lshtm.ac.uk/research/centres/centre-evaluation/evidence-synthesis>

Centro Nacional de Información de Ciencias Médicas. *La evidencia en salud*- La Habana. Cuba. 2023. En: <https://temas.sld.cu/evidencias/acerca-de/nuestro-sitio/#:~:text=La%20evidencia%20cient%C3%ADfica%20se%20refiere,conocimiento%20expl%C3%ADcito%2C%20sistem%C3%A1tico%20y%20replicable>

Congreso de los Diputados [España] - asesoramiento científico. Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT) (2021). *Convenio entre el Congreso de los Diputados y la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología F.S.P. para el Desarrollo de la Oficina de Ciencia y Tecnología del Congreso de los Diputados*. Oficina de Ciencia y Tecnología; En: <https://www.fecyt.es/es/tematica/oficina-de-ciencia-y-tecnologia-congreso-de-los-diputados-asesoramiento-cientifico>



Cerna L (2013) The nature of policy change and implementation: a review of different theoretical approaches. OECD, Paris.

DAZA Paola, Jean Francois Le Coq. (2021) *Interacción Ciencia-Política en el Ámbito de las Políticas de Mitigación y Adaptación al Cambio Climático* Experiencias y Lecciones de América Latina. Informe de Investigación.
<https://agritrop.cirad.fr/597729/1/INFORME%20DE%20SISTEMATIZACION%20DE%20EXPERIENCIAS%20FINAL.pdf>

DEL ÁGUILA OBRA Ana Rosa, Antonio Padilla Meléndez, Elena Fuster Martín, Nigel Lockett (2017). *Universidad emprendedora. El caso de las spin-offs universitarias ¿nuevas teorías para los mismos obstáculos?* Economía industrial, ISSN 0422-2784, N° 404, 2017
<https://www.mincotur.gob.es/Publicaciones/Publicacionesperiodicas/EconomiaIndustrial/RevistaEconomiaIndustrial/404/DEL%20AGUILA,%20PADILLA,%20FUSTER%20Y%20LOCKETT.pdf>
[-https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6117390](https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6117390)

Douglas HE (2009) Science, policy, and the value-free ideal. University of Pittsburgh Press, Pittsburgh.

ESTÉBANEZ, María Elina. Impacto social de la ciencia y la tecnología: estrategias para su análisis. 12 de septiembre de 2019. En:
- http://www.ricyt.org/wp-content/uploads/2019/09/Estado_2002_14.pdf
- <http://www.ricyt.org/2019/09/impacto-social-de-la-ciencia-y-la-tecnologia-estrategias-para-su-analisis/>

FUNTOWICZ Silvio O, Jerome R. Ravetz (1993). *Science for the post-normal age.* Futures Volume 25, Issue 7. En:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/001632879390022L>.

Gobierno de México. Secretaría de Educación Pública (2022). *¿Cuál es la importancia de la comunidad científica en la validación de la ciencia?* En:
<https://nuevaesuelamexicana.sep.gob.mx/detalle-ficha/4428/>

Gluckman P. (2018) The role of evidence and expertise in policy-making: the politics and practice of science advice. J Proc R Soc NSW 151:91–101.

Gluckman, Pedro D.; Anne Bardsley; Matthias Kaiser (2021). *Intermediación en la interfaz ciencia-política: del marco conceptual a la orientación práctica.* Humanidades y Ciencias Sociales Comunicaciones volumen 8. 2021. En:
<https://www.nature.com/articles/s41599-021-00756-3>



- Groux, G. M. N., Hoffman, S. J., & Ottersen, T. (2018). A typology of scientific advisory committees. *Global Challenges*, 2(9), 1800004. <https://doi.org/10.1002/gch2.201800004> [Crossref], [Google Scholar]
- Guston DH (2000) Retiring the social contract for science. *Issues Sci Technol* 16:Summer 2000.
- HAYTER, C.S. (2016a). «A trajectory of early-stage spinoff success: the role of knowledge intermediaries within an entrepreneurial university ecosystem». *Small Business Economics*, vol. 47, n° 3, pp. 633-656.
- HAYTER, C.S. (2016b). «Constraining entrepreneurial development: A knowledge-based view of social networks among academic entrepreneurs». *Research Policy*, vol. 45, n° 2, pp. 475-490
- Hallsworth M, Parker S, Rutter J (2011) Policy making in the real world: evidence and analysis. Institute for Government, London.
- HERNÁNDEZ MONDRAGÓN, Alma Cristal. *El trabajo parlamentario con bases científicas*. Presentación en la XXXVII Reunión de la Comisión de Educación, Cultura, Ciencia, Tecnología y Comunicación, del PARLATINO. Ciudad de Panamá, Panamá, 5 y 6 de diciembre de 2022. (Cf.) La autora cita a van den Hove, 2007.
- Hilgartner S (2000) Science on the stage: expert advice as public drama. Stanford University Press, Stanford.
Book Google Scholar
- Hilgartner S (2004) The credibility of science on stage. *Soc Stud Sci* 34:443–452.
PDF opens in a new tab Article Google Scholar
- Hoppe, R. (2005). Rethinking the science-policy nexus: From knowledge utilization and science technology studies to types of boundary arrangements. *Poiesis & Praxis*, 3, 199–215. <https://doi.org/10.1007/s10202-005-0074-0>
- Jasanoff S, Wynne B (1998) Science and decision making. In: Rayner S, Malone E (eds) Human choice and climate change, vol 1: the societal framework. Battelle, Columbus, pp 1–88.
- Kohler PM (2020) Science advice and global environmental governance: expert institutions and the implementation of international environmental treaties. Anthem Press, London.



- Lemos MC, Morehouse BJ (2005) The co-production of science and policy in integrated climate assessments. *Glob Environ Chang* 15:57–68.
- MARTINS, Julia (2022). *Cómo entender los procesos iterativos*. Asana, Inc.
<https://asana.com/es/resources/iterative-process>
- Meyer, M. (2010). The Rise of the Knowledge Broker. *Science Communication - SCI COMMUN*, 32, 118–127.
<https://doi.org/10.1177/1075547009359797>
- Michaels S. (2009) Matching knowledge brokering strategies to environmental policy problems and settings. *Environ Sci Policy* 12:994–1011.
- Miller S. (2001) Public understanding of science at the crossroads. *Public Underst Sci* 10:115–120.
- NEUMANN Ignacio , Gabriel Rada (2014). *Toma de decisiones basada en evidencia: cuándo vale la pena*. Medwave.
-<http://doi.org/10.5867/medwave.2014.05.5966>
-<https://www.medwave.cl/series/EvidDecisiones/5966.html>
- OCDE. (2015). Making open science a reality. OECD science, technology and industry policy papers, 25. París: OECD Publishing, [https://www.oecdilibrary.org/science-and-technology/making-open-science-a-reality_5jrs2f963zs1-en].
- OCDE. (2015b). Scientific advice for policy making: The role and responsibility of expert bodies and individual scientists. OECD Publishing.
- OCDE (2018) Scientific Advice During Crises: Facilitating Transnational Co-operation and Exchange of Information, OECD Publishing, París.
<https://doi.org/10.1787/9789264304413-en>.
- PARLAMENTO LATINOAMERICANO Y DEL CARIBE (PARLATINO)- UNESCO. *Plan de Educación para el Desarrollo y la Integración de América Latina*. 2 Vols. Primera y segunda ediciones en español publicadas por el Parlamento Latinoamericano, São Paulo, Brasil, 1997 y 1998. Primera edición en portugués publicada por el Parlamento Latinoamericano, São Paulo, Brasil, 2001. Tercera edición en español publicada con el auspicio del Grupo Venezolano del Parlamento Latinoamericano; Imprenta Nacional de la República Bolivariana de Venezuela; Caracas, Venezuela, 2002. Cuarta edición en español auspiciada y publicada por la Fundación para la Cultura del Maestro, Talleres gráficos de la Editorial del Magisterio “Benito Juárez”, dependiente del Sindicato Nacional de Trabajadores de la Educación, de México; México, 2005. Documento en proceso de revisión y actualización.



PARLATINO. *Ley Modelo de Ciencia, Tecnología e Innovación para América Latina y el Caribe*, Parlamento Latinoamericano y Caribeño. 2022.

PARLATINO. *Ley Modelo de Neuroderechos*. 2022.

Owens S (2012) Experts and the environment: The UK Royal Commission on environmental pollution 1970–2011. *J Environ Law* 24:1–22.

Pielke R. (2007) *The honest broker*. Cambridge University Press, Cambridge.
Book Google Scholar

Pielke R. (2015) Five modes of science engagement. Roger Pielke Jr.'s Blog: Science, Innovation, Politics.
<http://rogerpielkejr.blogspot.com/2015/01/five-modes-of-science-engagement.html>.

Pohl, C. (2008). From science to policy through transdisciplinary research. *Environmental Science and Policy*, 11(1), 46–53.
<https://doi.org/10.1016/j.envsci.2007.06.001>

República de Colombia (2023). Ley 1286 de 2009 (Enero 23), por la cual se modifica la Ley 29 de 1990, se transforma a Colciencias en Departamento Administrativo, se fortalece el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación en Colombia y se dictan otras disposiciones. En:
<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=34850#:~:text=Cr%C3%A9ase%20el%20Fondo%20Nacional%20de,trav%C3%A9s%20de%20un%20patrimonio%20aut%C3%B3nomo>.

Pregernig, M. (2014). Framings of science-policy interactions and their discursive and institutional effects: examples from conservation and environmental policy. *Biodiversity and Conservation*, 23(14), 3615–3639.
<https://doi.org/10.1007/s10531-014-0806-3>

Ryan, D. (2019). *Relación ciencia-política : mecanismos e instituciones de vinculación en temas de adaptación al cambio climático*. Resumen ejecutivo Executive summary Introducción Mecanismos e instituciones “puente.” 1–8.
https://www.researchgate.net/publication/336265701_Relacion_Ciencia-Politica_Mecanismos_e_instituciones_de_vinculacion_en_temas_de_adaptacion_al_cambio_climatico

Schalet, A. T., Tropp, L. R., & Troy, L. M. (2020). Making Research Usable Beyond Academic Circles: A Relational Model of Public Engagement. *Analyses of Social Issues and Public Policy*.
<https://doi.org/10.1111/asap.12204>



SENACYT (Servicio Nacional de Ciencia, tecnología e Innovación, de Panamá). *Lineamientos de la Estrategia de Diplomacia Científica, Tecnológica y de Innovación*. Ministerio de relaciones Exteriores de Panamá. 2019. En: <https://mire.gob.pa/images/PDF/Lineamientos%20de%20la%20Estrategia%20de%20Diplomacia%20Cientifica%20-%20Rev%2031%20de%20mayo%20de%202019.pdf>

Senado y Cámara de Diputados de Argentina (2023). *Creación de la Oficina de Asesoramiento Científico del Honorable Congreso de la Nación*. Versión preliminar susceptible de corrección una vez confrontado con el expediente original. En: <https://www.senado.gob.ar/parlamentario/parlamentaria/466592/downloadPdf>

Sokolovska, N., Fecher, B., & Wagner, G. G. (2019). Communication on the science-policy interface: An overview of conceptual models. *Publications*, 7(4). <https://doi.org/10.3390/publications7040064>

STOYTCHIEVA Sveta (2015). *Boundary Objects: A Field Guide*. Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0. En <https://scalar.usc.edu/works/boundary-objects-guide/index>

UNESCO. *Recomendación de la UNESCO sobre la Ciencia Abierta*. 2021. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000379949_spa

UNESCO. *Recomendación sobre la ciencia y los investigadores científicos*. Publicado en 2019 por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, y la Oficina Regional de Ciencias de la UNESCO para América Latina y el Caribe. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000263618_spa

United Nations Environment Programme (2017). *Strengthening the Science-Policy Interface: A Gap Analysis - Executive Summary*. <https://wedocs.unep.org/20.500.11822/31049>
En español: https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/31049/SPIES_SP.pdf?sequence=6&isAllowed=y

United Nations Environment Programme (2014a). Implementation of Paragraph 88 of the Outcome Document of the United Nations Conference on Sustainable Development. Nairobi. <http://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/12221/Governing%20Council%20Decision%2027-2.pdf?sequence=1&isAllowed=y>



- United Nations Environment Programme (2014b). Resolution 1/4 Science-policy interface
<https://www.informea.org/en/decision/science-policy-interface#decision-body-field>
- United Nations Environment Programme (2016). Global Gender and Environment Outlook. Nairobi.
<http://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/14764/GLOBAL%20GEN%20AND%20ENVIRONMENT%20OUTLOOK.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- United Nations Environment Programme (2017). Strengthening the Science-Policy Interface: A Gap Analysis - Executive Summary. En:
<https://wedocs.unep.org/20.500.11822/31049>.
- United Nations - Official Documents System (2021). *Promotion and protection of all human rights, civil, political, economic, social and cultural rights, including the right to development Right to science in the context of toxic substances*. Human Rights Council, Forty-eighth session. 13 September –1 October 2021 -Agenda item 3.
-<https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/G21/200/24/PDF/G2120024.pdf?OpenElement>
- <https://digitallibrary.un.org/record/3936864>
- Universidad de Granada, España, España (S/f). *Spin off: qué son y para qué sirven*.
<https://spinoff.ugr.es/cms/menu/info-otri/spin-off-que-son-y-para-que-sirven/>
- Van den Hove, S. (2007). A rationale for science-policy interfaces. *Futures*, 39(7), 807–826.
<https://doi.org/10.1016/j.futures.2006.12.004>
- Van Enst, Wynanda I., Driessen, P. P. J., & Runhaar, H. A. C. (2014). Towards productive science-policy interfaces: A research agenda. *Journal of Environmental Assessment Policy and Management*, 16(1).
<https://doi.org/10.1142/S1464333214500070>
- Weible, C. M. (2008). Expert-based information and policy subsystems: A review and synthesis. In *Policy Studies Journal* (Vol. 36, Issue 4, pp. 615–635).
<https://doi.org/10.1111/j.1541-0072.2008.00287.x>
- Weiss, C. H. (1979). The Many Meanings of Research Utilization. *Public Administration Review*, 39(5).
<https://doi.org/10.2307/3109916>
- Young, J.C., Watt, A.D. van den Hove, S. and the SPIRAL project team (2013). *Effective interfaces between science, policy and society: the SPIRAL project handbook*. En:
-<http://www.spiralproject.eu/content/documents>
-<https://oppla.eu/sites/default/files/uploads/spiral-handbook-website.pdf>



-https://besafe-pensoft-net.translate.google.com/news.php?n=150&_x_tr_sch=http&_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=es&_x_tr_hl=es&_x_tr_pto=sc

CTEC-PARLATINO
SEDE PERMANENTE
PANAMÁ AGOSTO DE 2023