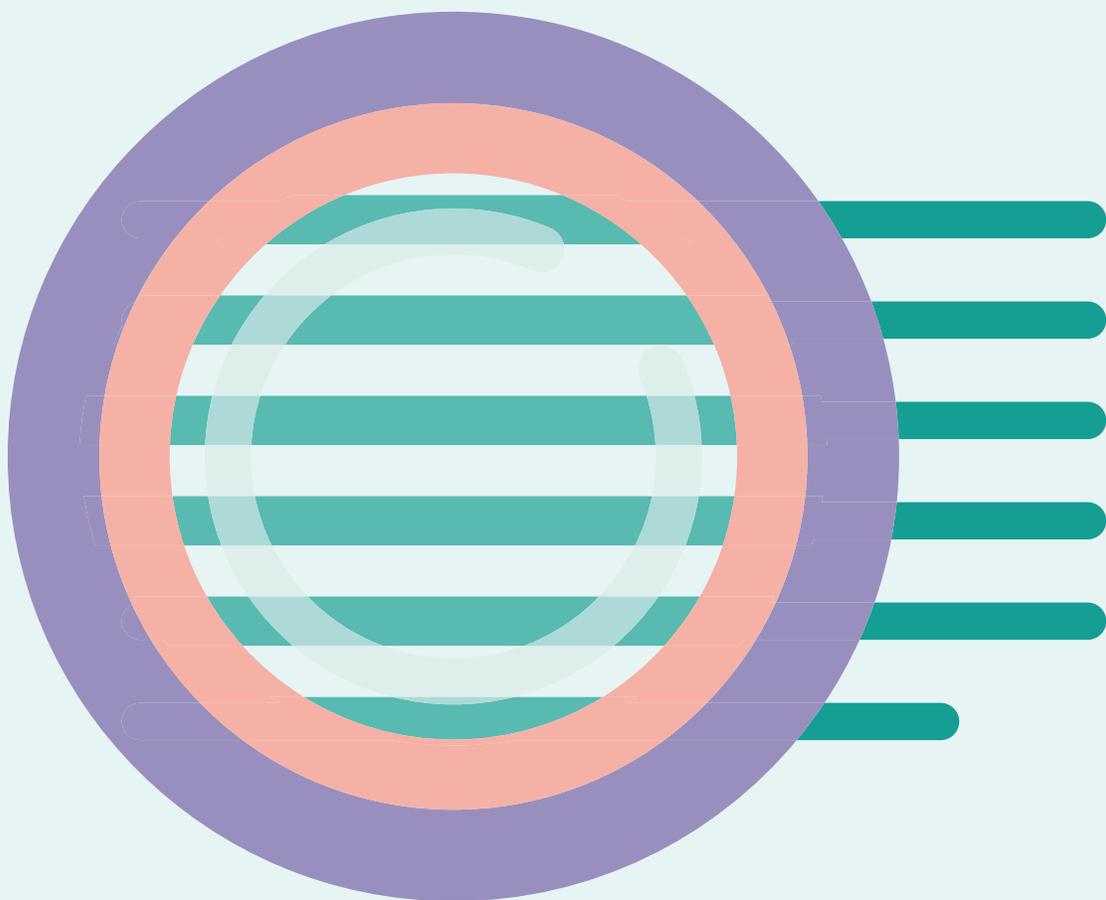


Consulta de literatura especializada:

Herramientas y criterios para la
consulta de literatura científica



Sistema Bibliotecario de la Suprema Corte de Justicia de la Nación Catalogación

PO

E670.113

C667.2c

Consulta de literatura especializada : herramientas y criterios para la consulta de literatura científica / esta obra estuvo a cargo de la Unidad General de Conocimiento Científico y Derechos Humanos de la Suprema Corte de Justicia de la Nación ; investigación y redacción Oliver Joaquín Giménez Héau y José David Camaño Galván ; apoyo a la coordinación y revisión Cecelic Reséndiz Arias ; apoyo a la investigación Estephania Zluhan Martínez y José Manuel Vilchis Conde. -- Primera edición. -- Ciudad de México, México : Suprema Corte de Justicia de la Nación, 2024.
1 recurso en línea (xvi, 114 páginas : _ilustraciones, tablas ; 22 cm.)

Material disponible solamente en PDF.

ISBN 978-607-552-477-1

1. Administración de justicia – Literatura científica – Manuales – México 2. México. Suprema Corte de Justicia de la Nación – Decisiones judiciales – Argumentación – Análisis 3. Cienciometría 4. Criminalística 5. Medicina 6. Ciencias forenses 7. Pruebas científicas I. Giménez Héau, Oliver Joaquín, investigador, redactor II. Camaño Galván, José David, investigador, redactor III. Reséndiz Arias, Cecelic, colaboradora IV. Zluhan Martínez, Estephania, colaboradora V. Vilchis Conde, José Manuel, colaborador VI. México. Suprema Corte de Justicia de la Nación. Unidad General de Conocimiento Científico y Derechos Humanos
LC KGF3156

Investigación y redacción: Oliver Joaquín Giménez Héau y José David Camaño Galván
Apoyo a la coordinación y revisión: Cecelic Reséndiz Arias
Apoyo a la investigación: Estephania Zluhan Martínez y José Manuel Vilchis Conde

Primera edición: noviembre de 2024

D.R. © Suprema Corte de Justicia de la Nación
Avenida José María Pino Suárez núm. 2
Colonia Centro, Alcaldía Cuauhtémoc
C.P. 06060, Ciudad de México, México.

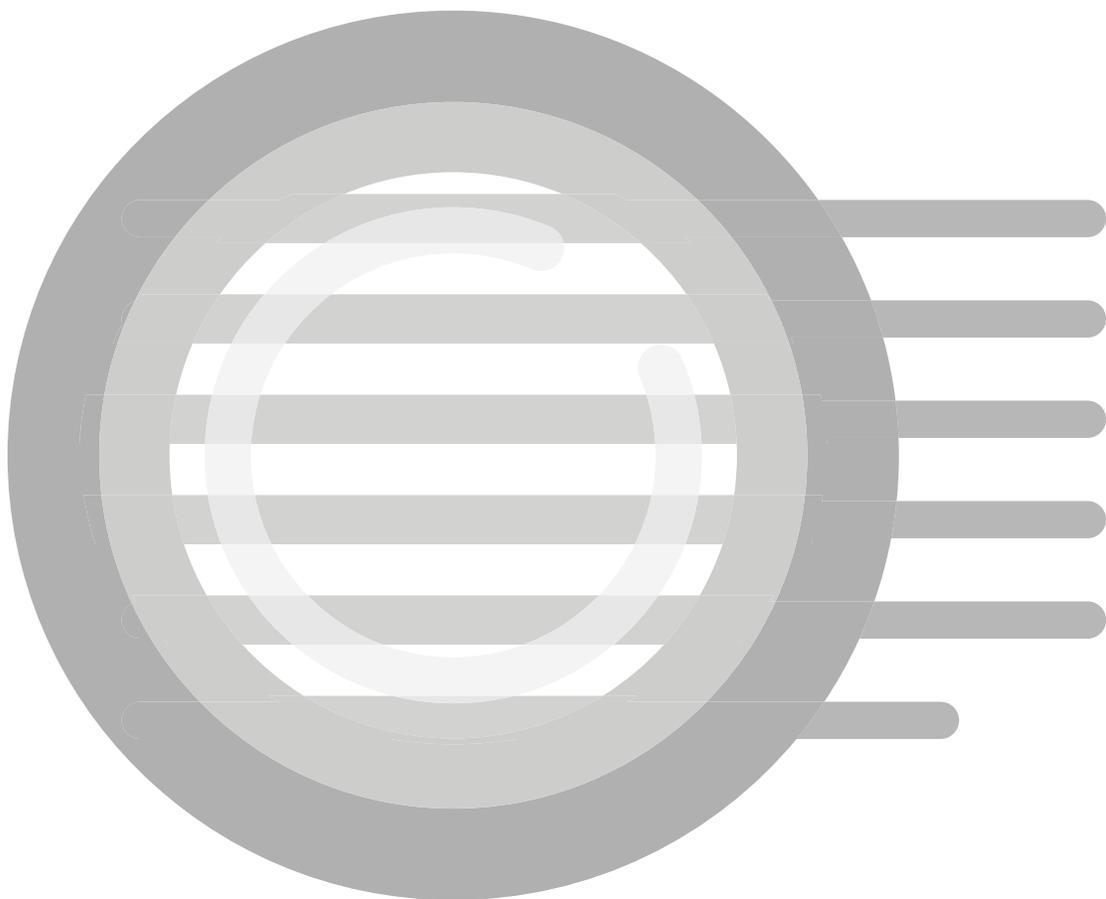
Prohibida su reproducción total o parcial por cualquier medio, sin autorización escrita de los titulares de los derechos.

El contenido de los documentos que conforman esta obra es responsabilidad exclusiva de los autores y no representa en forma alguna la opinión institucional de la Suprema Corte de Justicia de la Nación.

Esta obra estuvo a cargo de la Unidad General de Conocimiento Científico y Derechos Humanos de la Suprema Corte de Justicia de la Nación.

La edición y el diseño estuvieron al cuidado de la Dirección General de la Coordinación de Compilación y Sistematización de Tesis de la Suprema Corte de Justicia de la Nación.

Consulta de literatura especializada: Herramientas y criterios para la consulta de literatura científica



Suprema Corte de Justicia de la Nación

Ministra Norma Lucía Piña Hernández
Presidenta

Primera Sala

Ministro Jorge Mario Pardo Rebolledo
Presidente

Ministro Juan Luis González Alcántara Carrancá
Ministro Alfredo Gutiérrez Ortiz Mena
Ministra Loretta Ortiz Ahlf
Ministra Ana Margarita Ríos Farjat

Segunda Sala

Ministro Alberto Pérez Dayán
Presidente

Ministro Luis María Aguilar Morales
Ministra Lenia Batres Guadarrama
Ministra Yasmín Esquivel Mossa
Ministro Javier Laynez Potisek

Unidad General de Conocimiento Científico y Derechos Humanos

Alejandra Rabasa Salinas
Titular de la Unidad

Contenido

Introducción.....	IX
Reseñas curriculares.....	XV

Capítulo 1

¿Qué es la literatura científica y cuál es su importancia en el ámbito judicial?	1
1.1 Historia de la literatura científica	3
1.2 Características clave de la literatura científica en el ámbito judicial.....	6
1.3 Alcances de la literatura científica en el ámbito judicial	10
1.4 Tipos de literatura científica y técnica y su utilidad en el ámbito judicial.....	12
1.4.1 Artículos de investigación original	14
1.4.2 Artículos de revisión.....	17
1.4.3 Editoriales y opiniones en revistas científicas.....	18
1.4.4 Publicaciones de estadísticas o datos	20
1.4.5 Estudios de caso o casos clínicos	21
1.4.6 Los protocolos y guías médicas.....	21

1.4.7	Los Informes técnicos o de investigación	22
1.4.8	Las tesis doctorales	23
1.4.9	Artículos de retractación.....	23
1.4.10	Ejemplo práctico sobre el uso de la literatura científica en el proceso judicial	24
1.5	Revisión por pares: filtro para mantener la calidad de las publicaciones científicas	43

Capítulo 2

Estrategias para búsquedas efectivas de literatura científica en bases de datos y buscadores especializados de revistas indexadas		51
2.1.	Estrategias para facilitar la búsqueda y recuperación de información científica relevante	54
2.1.1	Formulación de preguntas equilibradas...	54
2.1.2	Palabras clave	56
2.1.3	Uso de sinónimos y términos relacionados	57
2.2	Acceso Abierto.....	57
2.3	Bases de datos y buscadores especializados.....	58
2.3.1	Bases de datos regionales	62

Capítulo 3

Secciones de una publicación científica relevantes para su consulta		65
3.1	Título	67
3.2	Resumen o <i>abstract</i>	68
3.3	Introducción.....	69
3.4	Método.....	70
3.5	Resultados.....	72

3.5.1 Incertidumbre y margen de error: elementos críticos para interpretar la evidencia científica	74
3.6 Discusión y conclusiones.....	78
3.7 Referencias	80

Capítulo 4

Redes de citación: una perspectiva clara sobre la influencia y la importancia de una publicación específica	81
4.1 Principales propósitos de citar publicaciones científicas: más allá de la referencia.....	84
4.1.1 Relevancia y contribución significativa ...	84
4.1.2 Reconocimiento intelectual.....	84
4.1.3 Alerta y provisión de información operativa	85
4.2 Principales razones de citación	85
4.3 Redes de citación en el ámbito judicial	87
4.3.1 Equilibrio entre el número de citas y la actualidad de la publicación	88
4.4 Críticas al uso de las citas como indicador de impacto	90

Capítulo 5

La cienciometría y sus herramientas cuantitativas para evaluar el impacto científico y su aplicación en el ámbito judicial.....	93
5.1 Indicadores cienciométricos: categorías y aplicaciones	97
5.2 Indicadores para las publicaciones.....	98

5.2.1 Índice de citación	98
5.2.2 Factor de impacto.....	99
5.2.3 Google Scholar Metrics.....	100
5.2.4 SCImago Journal & Country Rank (SJR)	101
5.3 Indicadores para identificar personas	
científicas expertas.....	103
5.3.1 Índice H (Hirsch)	104
5.3.2 Índice i10	105
Conclusiones.....	107
Bibliografía	111

Introducción

En el contexto de las decisiones judiciales, la literatura especializada suele referirse a los estudios, artículos, libros y análisis académicos o profesionales que profundizan en temas jurídicos. Esta literatura es producida por personas expertas en derecho, como académicas, juezas, abogadas y otros profesionales del ámbito jurídico, y tiene como objetivo analizar, interpretar, criticar o evaluar las leyes, doctrinas y precedentes judiciales.

Sin embargo, la literatura especializada no se limita exclusivamente a textos jurídicos. También abarca publicaciones científicas y técnicas elaboradas por comunidades expertas en áreas como la ciencia, la medicina, la economía y la política pública. Estas publicaciones, a menudo producidas por centros de investigación, universidades, comités de personas expertas, instituciones académicas, organizaciones de la sociedad civil u organismos internacionales desempeñan un papel fundamental en el desarrollo de políticas públicas y en la interpretación de cuestiones científico-técnicas que impactan directamente en la toma de decisiones judiciales.

En los últimos años, la literatura especializada científica y técnica ha tomado protagonismo en el ámbito judicial, convirtiéndose en una fuente importante de conocimientos especializados y evidencia que ayuda a respaldar los argumentos y las decisiones en los tribunales. Su relevancia radica en su capacidad para ofrecer información objetiva, confiable y actualizada sobre una variedad de temas importantes en el proceso judicial que van desde la medicina y las estadísticas hasta las ciencias forenses.

Algunos ejemplos de casos en los que la Suprema Corte de Justicia de la Nación (SCJN) ha recurrido a la literatura especializada, incluyendo literatura científica y técnica, para respaldar su argumentación y decisiones son:¹

- Realidad social frente al nexo biológico y adopción (ADR 6179/2015).
- Patria potestad, adopción y personas con discapacidad (ADR 3859/2014).
- Patria potestad y derechos de los niños en situaciones que involucran abuso sexual (psicología del testimonio) (ADR 3797/2014).
- *Bullying* (acoso escolar) y responsabilidad civil de los centros educativos (AD 35/2014).
- Relevancia y fiabilidad de las pruebas de ADN y filiación parental (CT 154/2005-PS).
- Prueba pericial única genética (paternidad), derecho a la defensa adecuada e interés superior del menor (ADR 1584/2011).

¹ Para un análisis detallado de estos casos y del uso de literatura científica en ellos, consulte Rabasa Salinas, Alejandra *et al.*, *Evidencia científica*, México, SCJN, 2022.

- Prueba pericial única genética (de paternidad), derecho a la defensa adecuada e interés superior del menor (ADR 299/2017).
- Derecho a la salud de los niños frente a las creencias religiosas de los padres (AR 1049/2017).
- Despenalización del consumo lúdico de marihuana (AR 237/2014).
- Desregulación del etanol en las gasolinas, principio precautorio y derecho a un medio ambiente sano (AR 610/2019).

Esta obra busca contribuir precisamente a proporcionar herramientas para la consulta de literatura especializada que integra el conocimiento proveniente de las comunidades científicas y técnicas para enriquecer la comprensión de problemáticas jurídicas y su interacción con otras áreas del conocimiento. Al incorporar estas perspectivas, se aspira a ofrecer herramientas que fortalezcan el análisis jurídico en contextos complejos y en decisiones que requieren de una evaluación técnica profunda.

En este contexto, es imprescindible que quienes participan en los procesos judiciales tengan acceso a herramientas para utilizar y evaluar la literatura especializada que es producida por la comunidad científica de manera adecuada. No basta con acceder a estudios y teorías; es necesario saber discernir entre fuentes confiables y aquellas que carecen de rigor. La revisión por pares, por ejemplo, es un pilar fundamental que añade credibilidad a un trabajo científico, pero incluso este proceso no garantiza por sí solo la validez de una técnica en el entorno judicial.

El valor real de un trabajo científico se manifiesta tras su publicación, cuando la comunidad académica lo somete a un escrutinio continuo.

La capacidad de una teoría o técnica para ser replicada y validada por otros investigadores es un indicador esencial de su fiabilidad. En el ámbito judicial, basar decisiones en estudios que no han pasado por este proceso de verificación puede poner en duda la integridad del proceso jurídico.

Por otra parte, la proliferación de publicaciones científicas ha traído consigo un aumento de literatura de baja calidad, muchas veces publicada sin una revisión adecuada. Esta situación exige que juristas, personas expertas y la ciudadanía sean especialmente críticos al seleccionar la evidencia científica que emplearán en los tribunales. La utilización de información no verificada no solo compromete el proceso judicial, sino que también socava la confianza en la ciencia como soporte del razonamiento jurídico.

A nivel internacional, por ejemplo, los criterios desarrollados por la Corte Suprema de los Estados Unidos en el caso *Daubert v. Merrell Dow Pharmaceuticals, Inc.* (1993) buscan establecer un estándar para la admisibilidad de la evidencia científica en los juicios federales de esa jurisdicción.² En esencia, los criterios Daubert pueden resumirse de la siguiente manera:

1. Prueba de la teoría o técnica: si ha sido puesta a prueba

Este criterio evalúa si la teoría o técnica en cuestión ha sido sometida a experimentación empírica y pruebas. La lógica detrás de esto es que una teoría científica debe poder ser

² Cfr. Vázquez, Carmen, “La prueba pericial en la experiencia estadounidense: el caso Daubert”, *Revista de Derecho y Ciencias Forenses*, 2024, pp. 92-112 y Vázquez, Carmen, “Imparcialidad pericial y otras cuestiones afines”, *Revista Jurídica de Estudios Periciales*, núm. 15, vol. 2, 2024, pp. 45-67.

refutada o confirmada a través de la experimentación. La capacidad de ser sometida a pruebas es fundamental para que una teoría se considere científica, ya que demuestra su aplicabilidad y relevancia en condiciones controladas.

2. Publicación y revisión por pares: si ha sido publicada y revisada por pares

Este criterio examina si la teoría o técnica ha sido publicada en revistas científicas reconocidas y si ha sido sometida a un proceso de revisión por pares. La revisión por pares es un mecanismo clave en la ciencia, ya que garantiza que otros expertos en el campo han evaluado la validez, rigurosidad y originalidad del trabajo antes de su publicación. Una publicación revisada por pares generalmente se considera más creíble porque ha superado un escrutinio independiente.

3. Conocimiento del error y estándares de calidad: si se conoce el error posible y si existen estándares de calidad y su cumplimiento

Aquí se considera si se han identificado márgenes de error o tasas de fallo asociados con la teoría o técnica, así como la existencia y cumplimiento de estándares de control de calidad. En ciencia, conocer el grado de precisión y la posibilidad de error es crucial para evaluar la confiabilidad de los resultados. Además, la existencia de estándares reconocidos que regulen la aplicación de la técnica o teoría y la adherencia a esos estándares es una indicación importante de su fiabilidad.

4. Aceptación en la comunidad científica: si cuenta con amplia aceptación en la comunidad científica.

Este criterio se refiere al grado en que la teoría o técnica es aceptada como válida por la comunidad científica en general. La aceptación dentro de la comunidad científica es un indicador del consenso profesional sobre la validez de la teoría o técnica. Aunque este criterio no es decisivo por sí solo, la aceptación generalizada puede servir como una fuerte señal de fiabilidad y legitimidad científica.

Como lo explicó la Corte Suprema de Estados Unidos, estos criterios no son absolutos y no es necesario que una teoría o técnica cumpla con todos para ser considerada fiable. En cambio, estos factores se deben considerar en su conjunto, y su relevancia y peso pueden variar según el caso específico. Según la Corte Suprema, los tribunales tienen la responsabilidad de actuar como “guardianes” (*gatekeepers*) para garantizar que la evidencia presentada sea tanto relevante como confiable; estos criterios ayudan a guiar esa evaluación.

La integración de la literatura científica en los procesos judiciales requiere un enfoque riguroso y crítico. Solo a través de una evaluación cuidadosa, que incluya criterios objetivos como la revisión por pares, el impacto posterior a la publicación, y la validación empírica, se puede asegurar que las técnicas y métodos utilizados en los tribunales sean verdaderamente fiables. Esta obra busca guiar a las personas operadoras del derecho, o que interactúan con él, en el uso informado y responsable de la literatura científica, que fortalezca su labor dentro de la administración de justicia.

Reseñas curriculares

Oliver Joaquín Giménez Héau

Es Biólogo egresado de la Facultad de Ciencias de la UNAM. Actualmente es Subdirector General de Conocimiento Científico de la UGCCDH de la SCJN. Trabajó en la UNAM como coordinador de Colecciones y Datos de Investigación de la Dirección General de Repositorios Universitarios (DGRU), a cargo de los procesos de integración y publicación, en formatos abiertos, de las colecciones científicas universitarias y datos de investigación. Su ámbito de interés se enfoca principalmente en la ciencia abierta como herramienta de investigación y para el diseño de políticas públicas en el marco de justicia ambiental. Tiene diversas publicaciones sobre el uso de datos de biodiversidad en modelos predictivos, así como de datos abiertos.

Fue Coordinador de la Unidad de Informática para la Biodiversidad, destinada a la publicación electrónica de las bases de datos de las colecciones del Instituto de Biología de la UNAM. Realizó su maestría en Ciencias de la Sostenibilidad en la UNAM y actualmente candidato a

Doctor con el proyecto “La ciencia abierta en el contexto del impacto ambiental”.

José David Camaño Galván

Estudió la Licenciatura en Derecho en el Instituto Tecnológico Autónomo de México (ITAM) y cuenta con estudios en la Maestría en Derechos Humanos y Garantías en la misma institución, así como formación en Prueba Pericial por la Escuela Federal de Formación Judicial. Actualmente es Técnico Operativo adscrito a la Unidad General de Conocimiento Científico y Derechos Humanos de la Suprema Corte de Justicia de la Nación.

Desde 2019, ha enfocado su investigación y práctica profesional en la intersección entre ciencia y derecho, aplicando soluciones científicas y tecnológicas a problemáticas jurídicas, con un énfasis especial en la justicia constitucional, los sistemas probatorios; así como, en la promoción, defensa y garantía de los derechos humanos.

Capítulo 1

¿Qué es la literatura científica
y cuál es su importancia en
el ámbito judicial?

1.1 Historia de la literatura científica

En la antigüedad, el conocimiento científico se preservaba en manuscritos y libros, pero el verdadero cambio llegó en el siglo XVII con el nacimiento de las revistas científicas. Estas publicaciones, como el *Journal des Sçavans* y las *Philosophical Transactions of the Royal Society of London*, surgieron como medios revolucionarios para que los científicos compartieran y verificaran sus descubrimientos. Estas revistas no solo respondían preguntas y mantenían actualizados a los profesionales, sino que también estimulaban el descubrimiento y empezaban a generar mecanismos que garantizaran la fiabilidad del conocimiento.³

Durante siglos, las revistas científicas se fueron convirtiendo en la columna vertebral de la comunicación científica, asegurando la difusión y preservación adecuada del saber. Incluso con la llegada de nuevas tecnologías, estas publicaciones siguieron siendo un pilar fundamental, ahora complementadas por medios electrónicos y redes informales.⁴

³ Packer, A. L., “350 años de publicación científica: desde el *Journal des Sçavans* y el *Philosophical Transactions* hasta SciELO”, *SciELO en Perspectiva*, marzo 5 de 2015. Disponible en: «<https://blog.scielo.org/es/2015/03/05/350-anos-de-publicacion-cientifica-desde-el-journal-des-scavans-y-el-philosophical-transactions-hasta-scielo/>». [Consultado el 13 de agosto de 2024].

⁴ *Ibid.*

El impacto de estas revistas fue tan profundo que, a pesar de la transformación digital, siguen siendo esenciales para validar y formalizar el conocimiento, destacándose como la memoria viva de la ciencia. Pero ¿cómo comenzó todo?, ¿qué motivó a los pioneros de la ciencia a establecer este sistema?

La historia de la publicación científica formal inicia en París el 5 de enero de 1665, con el nacimiento del *Journal des Sçavans*, marcando el inicio de la historia de las revistas científicas. Fue una creación del abogado Denis de Sallo, quien, con el apoyo de Jean-Baptiste Colbert, decidió lanzar una publicación que no solo informara sobre los nuevos libros de Europa, sino que también ofreciera un espacio para discutir experimentos científicos, descubrimientos astronómicos, e incluso los chismes intelectuales de la época.⁵

Lo que hacía único al *Journal des Sçavans* era su ambición de abarcar todo lo que interesara a la comunidad de eruditos, desde la ciencia hasta la filosofía, con un enfoque especial en las discusiones sobre el pensamiento cartesiano, que estaba en el centro de las conversaciones intelectuales del siglo XVII.⁶

Pocos meses después del nacimiento del *Journal des Sçavans*, Henry Oldenburg, secretario de la *Royal Society* británica, lanzó las *Philosophical Transactions*.⁷ En un mundo donde los científicos trabajaban de manera aislada, cada uno guardando celosamente sus descubrimientos, Oldenburg vio la necesidad de un foro donde las mentes más brillantes pudieran compartir sus hallazgos directamente entre sí, sin interme-

⁵ *Ibid.*

⁶ *Ibid.*

⁷ *Ibid.*

diarios ni barreras. Este nacimiento de la publicación científica no solo abrió una nueva era de colaboración, sino que también encendió una chispa de competencia. Ser el primero en publicar un nuevo hallazgo se convirtió en un símbolo de prestigio, una forma de grabar el nombre en la historia de la ciencia. Aunque hoy en día damos por sentado que los descubrimientos científicos se publican para el beneficio de todos, en sus inicios, la publicación servía como un puente entre el deseo de reconocimiento y la necesidad de avanzar en el conocimiento colectivo.

A lo largo de los siglos, la publicación científica ha evolucionado, pero su esencia sigue siendo la misma: proporcionar un registro público de contribuciones originales al conocimiento. Eric Lander, director del *Whitehead Institute Center for Genome Research*, señaló que la ciencia es fundamentalmente una empresa acumulativa, donde cada nuevo descubrimiento se basa en los anteriores, lo que le permite avanzar pieza por pieza, construyendo sobre los cimientos establecidos por quienes vinieron antes.⁸ Ya lo decía Isaac Newton desde 1675, en una carta a Robert Hooke: “si he visto más lejos, es porque me he subido a hombros de gigantes”.⁹

De esta manera, desde los primeros días del *Journal des Sçavans* y las *Philosophical Transactions*, hasta las plataformas electrónicas de hoy, la publicación científica ha sido y sigue siendo el corazón que impulsa el crecimiento del conocimiento científico global, una tradición que

⁸ National Center for Biotechnology Information, *How to write a scientific paper. In Citing medicine: The NLM style guide for authors, editors, and publishers*, National Library of Medicine (US), Washington (DC) 2002. Disponible en: «<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK97153/>». [Consultado el 13 de agosto de 2024].

⁹ Beléndez, Augusto, *James Clerk Maxwell: vida, ciencia y enseñanza*, Real Sociedad Española de Física, 2018.

conecta el pasado con el futuro en la búsqueda incesante de una verdad científica.

1.2 Características clave de la literatura científica en el ámbito judicial

La literatura científica es actualmente el vehículo fundamental a través del cual se comunican los avances, descubrimientos y teorías en el ámbito de la ciencia. Actúa no solo como un medio para documentar y compartir conocimiento, sino también como un instrumento esencial para la validación y la expansión de dicho conocimiento.¹⁰ A continuación, se explora cómo la literatura científica cumple su función en la comunicación científica y su importancia en el ámbito judicial, destacando sus características clave: **rigor metodológico, validez, fiabilidad, reproducibilidad.**

Una de las principales funciones de la literatura científica es la difusión de descubrimientos y conocimientos dentro de la comunidad académica y hacia el público en general. Este intercambio no solo fomenta el avance del conocimiento, sino que también facilita el desarrollo de nuevas ideas y teorías. La publicación de investigaciones originales, revisiones y análisis críticos permite a los científicos compartir sus hallazgos con sus colegas, promoviendo un diálogo constructivo que impulsa la ciencia hacia adelante. En el ámbito judicial, esta difusión de conocimiento científico es igualmente importante. Las juezas, jueces, abogadas, abogados, peritas y peritos pueden recurrir a la literatura científica para fundamentar sus argumentos y decisiones, asegurando que estas se basen en evidencia sólida y actualizada.

¹⁰ International Science Council (n.d.), *The future of scientific publishing*. International Science Council. Disponible en: «<https://council.science/our-work/why-scientific-publishing-matters/>».

La comunicación científica, facilitada a través de la literatura, es también un motor de colaboración entre investigadoras e investigadores científicos. La posibilidad de intercambiar ideas, debatir resultados y trabajar en conjunto en proyectos de investigación enriquece la calidad de la ciencia producida. Esta colaboración y retroalimentación son esenciales para la mejora continua de la investigación y para la generación de nuevas perspectivas y conocimientos. En el contexto legal, la colaboración entre expertos de diferentes disciplinas, apoyada en literatura científica sólida, puede llevar a la elaboración de informes periciales más robustos y argumentaciones jurídicas más precisas. Esta interacción entre la ciencia y el derecho no solo mejora la calidad de la prueba científica presentada en los tribunales, sino que también refuerza la confianza en el proceso judicial.

La relevancia de la literatura científica trasciende las fronteras de la academia, ya que sus resultados a menudo tienen aplicaciones prácticas en campos como la medicina, la tecnología, el medio ambiente, y, como se detalla en estas páginas, en el proceso judicial. La transferencia efectiva de este conocimiento a la sociedad es crucial para que los beneficios de la investigación científica se materialicen en mejoras tangibles en la vida cotidiana. En el ámbito jurídico, la capacidad de los profesionales del derecho para acceder y comprender la literatura científica es importante para que las decisiones judiciales estén informadas por el conocimiento más actualizado y relevante.

En ciencia el **rigor metodológico** es esencial para asegurar que los resultados y conclusiones presentados en la literatura científica sean válidos, fiables y reproducibles. La **validez** implica que la información sea correcta y esté respaldada por evidencia sólida. La **fiabilidad** de la literatura científica dentro del proceso judicial podría definirse, por su parte, como el grado de confianza que los jueces y las partes

pueden depositar en el conocimiento científico utilizado como prueba, basado en la validez empírica de los métodos y teorías presentadas, y en la capacidad de estas de producir resultados consistentes y relevantes para el caso en cuestión. La consistencia y relevancia de los resultados, implica que puedan ser reproducidos por otros investigadores en diferentes contextos. Para que un hallazgo sea considerado robusto, debe ser posible que otros investigadores obtengan resultados similares al repetir el estudio. Este principio no solo fortalece la **fiabilidad** de la investigación, sino que también permite que la ciencia avance de manera segura y confiable. Esto, finalmente, promueve la transparencia y la rendición de cuentas en la investigación científica. La posibilidad de que otros científicos puedan evaluar y cuestionar los resultados fomenta el debate y la mejora continua del conocimiento científico, previniendo la difusión de información errónea o fraudulenta.

Estas características hacen de la literatura científica una herramienta importante en el ámbito judicial para evaluar la **relevancia y credibilidad de los expertos**, así como para interpretar normas y apoyar la argumentación jurídica.

La ciencia tiene también una naturaleza cambiante, que requiere una revisión y cuestionamiento constantes, por lo que es importante la **actualización y difusión continua de la información científica**. A medida que se descubren nuevos conocimientos y se desarrollan nuevas teorías, la literatura científica evoluciona para reflejar estos avances, asegurando que el conocimiento esté siempre en consonancia con los desarrollos más recientes.

El uso de la literatura científica en el ámbito judicial puede parecer un desafío, especialmente para aquellos que no están familiarizados con

este tipo de documentos. Sin embargo, entender sus características principales puede facilitar su comprensión y utilización en el ámbito legal. A pesar de estar dirigida a un público especializado, la literatura científica tiene ciertos atributos que la hacen accesible y útil, incluso para quienes no son expertos en el tema.

Una de las características más destacadas de la literatura científica es su **concisión**. Esto significa que los textos científicos están escritos de manera breve y directa, con el objetivo de transmitir información clara y precisa sin caer en repeticiones innecesarias o el uso de palabras superfluas. La idea es proporcionar la mayor cantidad de información relevante en el menor espacio posible, eliminando cualquier ambigüedad que pueda dificultar la comprensión.

Otra característica fundamental es la **coherencia**. La literatura científica sigue una estructura lógica y ordenada, que permite presentar los conceptos de manera organizada. Esto significa que las ideas están interrelacionadas y los argumentos son consistentes entre sí, lo que facilita la comprensión del documento en su conjunto. Por ejemplo, en un artículo científico, las conclusiones que se presentan siempre están alineadas con los objetivos iniciales del estudio. Esta coherencia es especialmente útil cuando es necesario que la información siga un orden claro y que los argumentos sean sólidos y fáciles de seguir.

La **precisión** es otro atributo clave de la literatura científica. En este tipo de documentos, se utilizan términos y definiciones de manera exacta para evitar ambigüedades o interpretaciones incorrectas. Además, los datos y resultados se presentan de forma precisa, sin exageraciones ni distorsiones. Esta exactitud es crucial en el ámbito judicial, donde la precisión de la información puede tener un impacto significativo en la toma de decisiones.

1.3 Alcances de la literatura científica en el ámbito judicial

Para conocer los alcances de la literatura científica en el ámbito judicial, basta con ver su creciente relevancia para la SCJN, al momento de abordar temas complejos, como la discriminación, la salud pública y la evaluación de tratamientos médicos alternativos.

La SCJN ha empleado literatura científica para identificar y analizar casos de discriminación, tanto directa como indirecta. Esto ha sido clave para entender y abordar cuestiones complejas donde los datos empíricos son fundamentales para revelar y comprender patrones de desigualdad. Como ocurrió en el amparo directo 9/2018, en el que la Segunda Sala resolvió que el uso de datos estadísticos y empíricos puede ser clave para probar la discriminación indirecta derivada de la exclusión del trabajo del hogar de la cobertura social, que afecta mayormente a las mujeres.

En el ámbito de la salud pública, la SCJN ha utilizado evidencia científica para evaluar la idoneidad de la prohibición administrativa del consumo lúdico de la marihuana, con el fin de proteger el derecho a la salud y el orden público. Como ocurrió cuando la Primera Sala resolvió el amparo en revisión 237/2014.

En otros casos, la SCJN ha recurrido a la literatura científica para determinar la existencia de tratamientos alternativos equivalentes al tratamiento médico estándar en enfermedades como la leucemia linfoblástica aguda (amparo revisión 1049/2017) o el VIH/Sida (amparo en revisión 378/2014).

También ha utilizado literatura científica para establecer estándares de evidencia y criterios de valoración en casos que involucran testi-

monio infantil en situaciones de abuso sexual, pérdida de derechos parentales y discriminación (amparo directo en revisión 3797/2014).

El uso de literatura científica por parte de la Suprema Corte refleja un esfuerzo por incorporar conocimiento científico en la toma de decisiones judiciales. Sin embargo, también enfrenta desafíos significativos al interpretar y aplicar esta literatura, especialmente en áreas en las que existe incertidumbre o debate científico. Estos desafíos subrayan la relevancia de una evaluación crítica y una comprensión profunda de la literatura científica; buscan que las decisiones judiciales se basen **en la mejor información científica disponible**, al tiempo que se reconozca y se maneje adecuadamente la incertidumbre inherente en muchos temas científicos.

Es importante tener en cuenta los alcances de la literatura científica en el ámbito judicial, ya que esta no siempre ofrece respuestas concluyentes sobre los riesgos o efectos de ciertas acciones o fenómenos. Esta incertidumbre puede influir en la manera en que las personas juzgadas interpretan y utilizan dicha literatura, ya que se ven obligados a tomar decisiones aun sin contar con certezas científicas. Sin embargo, esto no disminuye su valor, pues en casos como los ambientales, la falta de certeza puede justificar la aplicación del principio precautorio, permitiendo adoptar medidas preventivas ante posibles riesgos graves, incluso en ausencia de evidencia científica concluyente.

También puede suceder que en la revisión de la literatura científica por parte de las personas operadoras de justicia, se detecte la presencia de interpretaciones contradictorias o en disputa dentro de la comunidad científica, es decir que exista un debate. Por ejemplo, en la acción de inconstitucionalidad 11/2016, el pleno de la SCJN encontró una falta de consenso científico sobre las definiciones, causas y

propuestas de intervención psicológica para la detección del “Síndrome de Alienación Parental”.

Ante los alcances y desafíos que puede implicar el uso de la literatura científica en el ámbito judicial, es importante, primero, recordar sus características clave, previamente analizadas, y segundo, reconocer los distintos tipos de publicaciones que la componen y cómo cada uno puede influir en las decisiones legales, tema que se abordará a continuación.

1.4 Tipos de literatura científica y técnica y su utilidad en el ámbito judicial

Entender la importancia de la literatura científica y técnica en los procesos judiciales es solo el primer paso. Para aplicarla de manera efectiva, es crucial reconocer los distintos tipos de publicaciones que componen esta literatura y cómo cada uno puede influir en las decisiones legales. A continuación, exploraremos los principales tipos de literatura científica, identificando sus características y su utilidad en el ámbito judicial.

La literatura científica no es homogénea, más bien se trata de un mosaico de ideas, descubrimientos y conocimientos que se presenta en múltiples formas, cada una diseñada para cumplir con un propósito específico y llegar a audiencias distintas. Esta diversidad no es casual, responde a la necesidad de comunicar el avance de la ciencia de manera efectiva, tanto dentro de la comunidad especializada, como hacia el público general.

Publicar en el ámbito científico no solo es un requisito, sino un paso esencial para garantizar que los avances y descubrimientos alcancen

el impacto deseado. Dependiendo del tipo de investigación y del público objetivo, las publicaciones se dividen en tres categorías principales: primarias, secundarias y terciarias.

Las publicaciones primarias son la piedra angular del conocimiento científico. Estas presentan resultados originales de investigaciones o hallazgos inéditos, y son vitales para el progreso en campos específicos. Dirigidas principalmente a especialistas, estas publicaciones utilizan un lenguaje técnico y detallado, permitiendo a otros expertos profundizar en el tema y desarrollar nuevas investigaciones a partir de estos descubrimientos.

En contraste, las publicaciones secundarias sirven para analizar, sintetizar y evaluar la literatura primaria. Revisiones sistemáticas, guías y metaanálisis son ejemplos de este tipo de documentos, que permiten a los investigadores obtener una visión más amplia y contextualizada de un tema. Estas publicaciones son especialmente útiles para quienes buscan mantenerse actualizados sobre los desarrollos en su campo sin tener que revisar cada nuevo estudio individualmente.

Las publicaciones terciarias, como las revisiones narrativas y los artículos de opinión, aportan interpretaciones y perspectivas expertas sobre temas específicos. Aunque no introducen nuevos datos, son valiosas para ofrecer una visión crítica y contextualizada del conocimiento existente, facilitando la reflexión y el debate dentro de la comunidad científica.

Además, la literatura científica no se limita a audiencias especializadas. Mientras que los textos técnicos están dirigidos a expertos, existen otros formatos, como los artículos de divulgación, diseñados para ser accesibles a un público más amplio. Estos textos son cruciales para

aumentar la comprensión pública de la ciencia y para comunicar su impacto en la sociedad de una manera clara y efectiva.

Entender la diversidad de la literatura científica no solo es esencial para la difusión del conocimiento, sino que también desempeña un papel crucial en la correcta aplicación de este conocimiento en diferentes contextos, como el ámbito legal. La capacidad de identificar y utilizar adecuadamente los distintos tipos de publicaciones científicas puede ser determinante en la calidad y la solidez de los argumentos presentados en casos legales, especialmente en aquellos que dependen de pruebas científicas y técnicas.

A continuación, se describen detalladamente los tipos de publicaciones científicas y se resaltan sus características para garantizar que se empleen de manera adecuada y efectiva en el ámbito legal:

1.4.1 Artículos de investigación original

Los **artículos de investigación original** son el tipo de publicaciones científicas donde se presentan los resultados inéditos de las investigaciones. Estos artículos son una contribución fundamental al conocimiento en un campo específico. Describen los resultados de una investigación, usando una metodología que permite la evaluación estadística, verificación de hipótesis, comparación de resultados y aporte del conocimiento científico en diversas áreas.

Los artículos de investigación originales representan un pilar fundamental en la edificación del conocimiento científico. Estos documentos no solo aportan nuevas perspectivas y descubrimientos, sino que también establecen las bases para futuras investigaciones. Sin embargo, es crucial reconocer que el conocimiento científico es dinámico y

evolutivo. Dado que estos artículos a menudo exploran el conocimiento de frontera en sus respectivas áreas, existe una inherente posibilidad de que las conclusiones y teorías presentadas sean susceptibles de modificación o refinamiento.

Esta evolución del conocimiento puede ser impulsada por varios factores. Uno de ellos es la revisión crítica y el análisis de trabajos subsiguientes. A medida que otros investigadores examinan, replican o cuestionan los hallazgos, pueden surgir nuevas interpretaciones o contradicciones que desafían las conclusiones originales. Este proceso de revisión y debate es esencial para el avance científico, ya que promueve una comprensión más profunda y matizada de los temas investigados.

Otro factor clave es la adquisición de nuevos datos. El avance tecnológico y metodológico puede permitir a las investigadoras y los investigadores recopilar datos más precisos, extensos o de tipos completamente nuevos. Estos datos pueden arrojar luz sobre aspectos previamente desconocidos o mal entendidos de un tema, lo que a su vez puede llevar a la revisión o incluso a la refutación de teorías existentes.

Por estos motivos, los artículos de investigación original, aunque representan la vanguardia del conocimiento científico, deben ser manejados con prudencia y una mirada crítica en el ámbito judicial. La naturaleza cambiante y a menudo provisional de los hallazgos científicos implica que las afirmaciones basadas en la investigación más reciente pueden ser revisadas o incluso refutadas con el tiempo. En el contexto judicial, en donde las decisiones pueden tener consecuencias significativas y duraderas, es esencial evitar el basar los juicios en información que podría resultar inexacta o incompleta en el futuro cercano.

Este tipo de publicaciones pueden ser de utilidad para mostrar tendencias o afirmaciones que son válidas bajo las condiciones específicas del estudio. Un ejemplo claro se encuentra en el ámbito de la investigación médica. Aquí, los ensayos controlados y, en particular, los ensayos doble ciego son considerados el estándar de oro para los estudios clínicos empíricos. Sin embargo, en este tipo de estudios el tamaño de la muestra puede afectar la generalización de los resultados. Además, los ensayos controlados pueden no reflejar completamente las condiciones reales en las que se utilizará un tratamiento, ya que los participantes del estudio a menudo son seleccionados bajo criterios estrictos.

Por otro lado, los estudios observacionales desempeñan un papel crucial en la investigación médica. Estos estudios son importantes para analizar cómo los pacientes responden a tratamientos en circunstancias de la vida real, fuera del entorno controlado de un ensayo clínico. Aunque pueden proporcionar información valiosa sobre la efectividad y seguridad de los tratamientos en un entorno más diverso y realista, los estudios observacionales pueden estar sujetos a sesgos y errores. Esto se debe a que no controlan todas las variables que podrían influir en los resultados, como las condiciones de salud preexistentes de los pacientes o factores del estilo de vida.

En lugar de depender exclusivamente de los hallazgos de un solo estudio o de una serie de estudios recientes, el enfoque judicial debe orientarse hacia el consenso científico. El consenso se forma cuando una amplia mayoría de la comunidad científica reconoce ciertas conclusiones como válidas y confiables, basadas en un cuerpo acumulativo de evidencia. Este consenso no surge de un único estudio, sino de un proceso continuo de investigación, revisión por pares y validación a lo largo del tiempo. Este consenso científico puede ser consul-

tado en la literatura científica a través de los artículos de revisión o metaanálisis.

1.4.2 Artículos de revisión

Los **artículos de revisión** son de la mayor relevancia en el contexto judicial. Estos artículos son de mucho interés en el ámbito judicial debido a su capacidad para sintetizar y analizar una amplia gama de investigaciones y estudios previos sobre un tema específico. A diferencia de los estudios de investigación originales, que se centran en presentar nuevos datos o hallazgos, los artículos de revisión proporcionan una visión general exhaustiva de un tema, consolidando y evaluando críticamente la literatura existente.

Los **artículos de revisión** son valiosos en el contexto judicial por varias razones:

Estos ofrecen una **síntesis comprensiva de múltiples estudios**, lo que permite a las personas operadoras de justicia obtener una visión general del estado actual del conocimiento en un área determinada, sin tener que revisar cada estudio individualmente. Además, todos los estudios analizados se citan adecuadamente dentro del texto, permitiendo un seguimiento sencillo de las ideas hasta sus fuentes originales, lo que asegura una referencia fácil y confiable.

Identificación de consensos: Estos artículos son útiles para identificar áreas de consenso dentro de la comunidad científica, lo cual es crucial en el ámbito judicial, en donde se busca basar las decisiones en conocimientos sólidos y ampliamente aceptados.

Los artículos de revisión también **destacan las limitaciones, discrepancias o áreas de debate** dentro de un campo de estudio, pues

proporcionan una perspectiva equilibrada que es esencial para la toma de decisiones informadas en el ámbito judicial. Permiten a las personas operadoras de justicia mantenerse actualizadas sobre los avances y cambios en campos específicos; lo cual es vital, dado el carácter dinámico de la ciencia y la tecnología.

Al resumir y explicar investigaciones complejas en un formato más accesible, los artículos de revisión ayudan a las personas operadoras de justicia que pueden no tener una formación especializada en ciertas áreas científicas, a comprender mejor los aspectos técnicos de los casos que manejan, ya **que facilitan la interpretación de datos complejos.**

1.4.3 Editoriales y opiniones en revistas científicas

Las **editoriales y opiniones** en revistas científicas representan otro tipo de publicación de gran valor, especialmente para los profesionales en el ámbito judicial. Estas contribuciones ofrecen información clave sobre diversos temas de una manera clara y accesible, lo que las hace particularmente útiles para aquellos que no son especialistas en el campo en cuestión. Están diseñadas para ser más digeribles que los artículos técnicos o de investigación, estas publicaciones permiten a los operadores de justicia obtener una comprensión general rápida y eficaz de temas complejos.

Estos artículos suelen ser redactados por expertos reconocidos y ofrecen una visión panorámica, así como interpretaciones personales sobre los temas, tendencias y debates actuales en áreas específicas de estudio. A diferencia de los artículos de revisión, que buscan consolidar el consenso científico y están respaldados por extensas referencias

a otras investigaciones, las editoriales y opiniones se centran más en la perspectiva y análisis del autor. Esto significa que, aunque proporcionan valiosas perspectivas y contextos, no necesariamente reflejan un consenso científico y por lo general no incluyen referencias detalladas a otras publicaciones.

Es importante en el contexto judicial reconocer estas diferencias. Mientras que los artículos de revisión ofrecen una visión comprensiva basada en una amplia gama de estudios, las editoriales y opiniones presentan una interpretación más subjetiva de los temas actuales. Esto no disminuye su utilidad; por el contrario, estas publicaciones pueden ofrecer perspectivas únicas y fomentar una comprensión más profunda de los temas en cuestión. Sin embargo, es crucial que las personas operadoras de justicia las utilicen como un complemento a otras fuentes más detalladas y basadas en el consenso, para desarrollar una visión equilibrada y bien informada en sus decisiones judiciales.

La relevancia de estas publicaciones en el ámbito judicial se debe a varios factores:

- **Claridad y concisión:** Las editoriales y opiniones suelen presentar información compleja de manera clara y concisa, lo que facilita a las personas operadoras de justicia la comprensión rápida de temas científicos o técnicos.
- **Perspectivas de expertos:** Estos artículos brindan las perspectivas y análisis de expertos reconocidos, ofreciendo interpretaciones autorizadas y puntos de vista informados sobre temas específicos.
- **Actualización sobre tendencias y debates:** Proporcionan actualizaciones sobre las últimas tendencias, avances y

debates en un campo particular, lo cual es crucial para mantenerse informado sobre los desarrollos científicos y tecnológicos que pueden ser relevantes para casos judiciales.

- **Contextualización de temas:** Ayudan a contextualizar los temas dentro de un marco más amplio, lo que puede ser útil para entender mejor las implicaciones legales y sociales de ciertos avances científicos o descubrimientos.

1.4.4 Publicaciones de estadísticas o datos

Las **publicaciones de estadísticas o datos** son esenciales en el ámbito científico, ya que proporcionan datos cuantitativos y estadísticas detalladas, fundamentales para respaldar investigaciones, análisis y toma de decisiones basadas en evidencia. Al ofrecer conjuntos de datos rigurosamente recopilados y analizados, estas publicaciones permiten a los investigadores y profesionales acceder a información verificable y actualizada, crucial para comprender tendencias, patrones y correlaciones en diversos campos de estudio. Además, la presentación de estos datos suele acompañarse de gráficos, tablas y visualizaciones que facilitan su interpretación y aplicación práctica.

La importancia de las publicaciones de estadísticas o datos en el ámbito judicial es significativa, ya que ofrecen varios beneficios clave:

- **Fundamentación de argumentos y decisiones:** Estas publicaciones proporcionan datos objetivos y cuantificables que pueden ser utilizados para fundamentar argumentos y decisiones judiciales. La evidencia basada en datos es crucial en el ámbito judicial para respaldar o refutar argumentos con información concreta y verificable.

- **Análisis de tendencias y patrones:** Las estadísticas permiten identificar tendencias y patrones en diversos aspectos relacionados con el ámbito judicial, como tasas de criminalidad, patrones de sentencias y eficacia de diferentes leyes o regulaciones. Esto puede ser fundamental para la formulación de argumentos judiciales y para la toma de decisiones informadas.
- **Mejora de la transparencia:** La disponibilidad y el uso de datos estadísticos en el ámbito judicial pueden mejorar la transparencia y la equidad en el proceso legal. Los datos pueden ayudar a identificar y corregir sesgos o desigualdades.

1.4.5 Estudios de caso o casos clínicos

En este tipo de literatura se presentan casos particulares que destacan situaciones únicas, patologías raras, respuestas inusuales a tratamientos o el monitoreo de los efectos de nuevos medicamentos en pacientes, proporcionando una valiosa fuente de aprendizaje y contribuyendo al desarrollo de nuevas hipótesis y enfoques en la investigación médica.

En el ámbito judicial, estos estudios tienen una utilidad limitada debido a la especificidad y poca posibilidad de generalización de esta información, lo que puede no ser representativo o aplicable a casos más amplios o diferentes contextos.

1.4.6 Los protocolos y guías médicas

Fundamentales en la práctica clínica, son documentos exhaustivos que establecen procedimientos y recomendaciones basados en la

mejor información científica disponible para el diagnóstico, tratamiento y manejo de diversas condiciones médicas. Al estar elaboradas por expertos y organizaciones médicas de renombre, estas guías incorporan el enfoque de 'Medicina Basada en la Evidencia', que implica el uso consciente, explícito y juicioso de la mejor evidencia clínica disponible para tomar decisiones informadas sobre el cuidado de pacientes individuales. Además, se actualizan periódicamente para incorporar los últimos avances y nuevas evidencias, asegurando así que la atención médica se mantenga al más alto nivel de conocimiento y práctica actual.

En el ámbito judicial estas guías pueden ser esenciales en situaciones de negligencia médica o cuando se cuestionan los estándares de cuidado, ya que definen las prácticas aceptadas en la comunidad médica y actúan como referencia crucial para evaluar la calidad y adecuación de la atención proporcionada por los profesionales de la salud.

1.4.7 Los Informes técnicos o de investigación

Son documentos detallados y profundos sobre temas específicos, a menudo relacionados con investigaciones científicas o desarrollos tecnológicos. Son extremadamente útiles en casos que involucran aspectos técnicos complejos, ya que proporcionan una exposición minuciosa y especializada de temas que pueden ser demasiado avanzados o especializados para ser abordados adecuadamente en otros tipos de publicaciones. Estos informes suelen ser redactados por expertos en el campo y pueden incluir análisis exhaustivos, resultados de experimentos, interpretaciones de datos y recomendaciones basadas en hallazgos investigativos.

Su utilidad en el contexto judicial radica en su capacidad para clarificar y aportar evidencia concreta y detallada en casos en los que el

entendimiento técnico preciso es crucial para la toma de decisiones judiciales.

1.4.8 Las tesis doctorales

Pueden ser fuentes de investigaciones pioneras o detalladas en campos emergentes o altamente especializados, pero deben revisarse con mucha precaución en el ámbito jurídico. A pesar de que pueden ofrecer una visión actualizada sobre el estado del arte en un tema científico o proporcionar datos valiosos de algún monitoreo realizado, existe una discusión sobre su aceptabilidad debido a que no han pasado por un proceso de revisión por pares tradicional, aunque desde otra postura se defiende que el cuerpo de sinodales que evalúa y aprueba la tesis doctoral actúa como un equivalente, asegurando un nivel de rigor y calidad académicos.

Es importante recordar que los autores de las tesis doctorales se encuentran en formación y no siempre pueden ser considerados como expertos en la materia. Por lo tanto, **aunque estas tesis pueden ser útiles, es crucial abordarlas con un nivel de escrutinio adecuado.**

1.4.9 Artículos de retractación

Finalmente, los **artículos de retractación** son publicaciones formales en revistas científicas que sirven para anular o retirar oficialmente un artículo previamente publicado, generalmente debido a errores significativos, problemas éticos, plagio o falsificación de datos. En el ámbito judicial, estos artículos son especialmente importantes para identificar información que ha sido desacreditada o reconocida oficialmente como incorrecta. Aunque no son comunes, su ocurrencia es un aspecto crítico en la integridad de la investigación científica.

En conclusión, salvo los artículos de opinión y las editoriales científicas, el resto de los tipos de publicaciones científicas —desde los artículos de investigación originales y artículos de revisión, hasta los estudios de caso y protocolos médicos— pasan por un proceso de revisión por pares que eleva la calidad de los distintos tipos de publicaciones científicas. En los artículos de investigación, por ejemplo, la revisión por pares asegura la validez y fiabilidad de los nuevos descubrimientos. En los artículos de revisión, este proceso valida la exhaustividad y objetividad en la síntesis de la evidencia existente. Los estudios de caso, a menudo presentando situaciones únicas o novedosas, son escrutados para garantizar la precisión y relevancia clínica. Incluso los protocolos y guías médicas, que establecen estándares de práctica, son refinados a través de la revisión por pares para asegurar que reflejen las mejores prácticas basadas en la evidencia más actual. Así, la revisión por pares no solo fortalece la integridad de cada tipo de publicación, sino que también teje una red de confianza y rigor científicos que es fundamental para el avance del conocimiento en todas las disciplinas científicas.

1.4.10 Ejemplo práctico sobre el uso de la literatura científica en el proceso judicial

Para ilustrar la identificación y clasificación de distintos tipos de literatura especializada en el ámbito judicial, utilizaremos el caso del amparo en revisión 237/2014, en el cual se evaluó la constitucionalidad de las prohibiciones administrativas relacionadas con el autoconsumo de marihuana, reguladas por la Ley General de Salud. En esta sentencia, la SCJN recurrió a una amplia variedad de literatura científica para sustentar sus argumentos. A continuación, se presentan algunos ejemplos de las publicaciones citadas, clasificadas por tipo, y se analizan sus características clave para comprender cómo influyen en la toma de decisiones jurídicas.

En este contexto, la sentencia recurrió a una amplia variedad de literatura especializada para respaldar sus argumentos. La tabla que se presenta a continuación (Tabla 1) muestra algunos ejemplos de los diferentes tipos de publicaciones científicas y académicas citadas, cada una con sus características específicas. Las publicaciones utilizadas incluyen artículos de investigación original, artículos de revisión, ensayos o artículos de opinión e informes técnicos.

Tabla 1. Literatura especializada citada en la sentencia del amparo en revisión 237/2014 (pp. 49-65)	
Título	Tipo de publicación y características
<p>Pedersen, Willy y Skardhamar, Torbjorn, “Cannabis and crime: findings from a longitudinal study”, <i>Addiction. Society for the Study of Addiction</i>, vol. 105, núm. 1, 2010, p. 116.</p>	<p>► Artículo de investigación original</p> <p>Resultados inéditos: El artículo describe un estudio específico que investiga la relación entre el uso de cannabis y las posteriores imputaciones criminales, lo cual es un nuevo hallazgo dentro de la literatura científica.</p> <p>Uso de metodología específica: Emplea datos recopilados a lo largo del tiempo y análisis estadísticos para explorar asociaciones entre variables (uso de cannabis y cargos criminales) controlando factores de confusión, lo que es característico de los artículos de investigación original.</p> <p>Contribución al conocimiento: Este estudio aporta nueva evidencia y análisis sobre un tema específico, contribuyendo al conocimiento científico en el campo de la criminología y la adicción.</p>

Tabla 1. Literatura especializada citada en la sentencia del amparo en revisión 237/2014 (pp. 49-65)

Título	Tipo de publicación y características
<p>Fergusson, D. M., <i>et al.</i>, “Arrests and Convictions for Cannabis Related Offences in a New Zealand Birth Cohort”, <i>Drug and Alcohol Depend.</i>, vol. 70, núm. 1, 2003, p. 61.</p>	<p>► Artículo de investigación original</p> <p>Resultados inéditos: El artículo presenta datos y hallazgos originales derivados de un estudio longitudinal de 21 años sobre una cohorte de nacimiento en Christchurch, Nueva Zelanda. Estos resultados no han sido publicados anteriormente.</p> <p>Metodología: Utiliza una metodología longitudinal, recogiendo datos sobre el uso de cannabis y arrestos/condenas, y analizando las asociaciones entre estas variables. Esto es típico de los artículos de investigación original que aplican técnicas estadísticas para explorar relaciones y factores de confusión.</p> <p>Contribución al conocimiento: Aporta nueva evidencia sobre la relación entre el uso de cannabis y las probabilidades de arresto y condena, así como sobre la efectividad de las leyes relacionadas con el cannabis. Estos hallazgos contribuyen al conocimiento en los campos de la criminología, la salud pública y la política de drogas.</p>

Tabla 1. Literatura especializada citada en la sentencia del amparo en revisión 237/2014 (pp. 49-65)	
Título	Tipo de publicación y características
<p>Blackwell, J. Michael, “The costs and consequences of US drug prohibition for the peoples of developing nations”, <i>Indiana International and Comparative Law Review</i>, vol. 24, núm. 3, 2014, p. 665.</p>	<p>► Ensayo o artículo de opinión</p> <p>Análisis crítico y argumentación: El artículo examina y critica las políticas de control de drogas de los Estados Unidos, enfocándose en sus efectos negativos en las naciones en desarrollo, lo cual es típico de ensayos o artículos de opinión.</p> <p>Enfoque en las consecuencias políticas y sociales: Este tipo de discusión y análisis es característico de ensayos que buscan influir en el pensamiento o en la política pública.</p>
<p>Christiansen, Matthew, “A great schism: social norms and marijuana prohibition. a short essay”, <i>Harvard Law and Policy Review</i>, vol. 4, núm. 1, 2010, p. 240.</p>	<p>► Ensayo o artículo de opinión</p> <p>Análisis crítico de normas sociales: El artículo examina la discrepancia entre las normas sociales y las leyes de prohibición de la marihuana, utilizando ejemplos específicos para ilustrar esta tensión, lo que es típico de un ensayo.</p> <p>Enfoque en la interpretación personal: El autor presenta un análisis interpretativo de eventos y normas, un enfoque común en los ensayos o artículos de opinión.</p>

Tabla 1. Literatura especializada citada en la sentencia del amparo en revisión 237/2014 (pp. 49-65)

Título	Tipo de publicación y características
<p>Kisely, Stephen, "The case for policy reform cannabis control", <i>The Canadian Journal of Psychiatry</i>, vol. 53, núm. 12, 2008, p. 795.</p>	<p>▶ Ensayo o artículo de opinión</p> <p>Análisis crítico: El artículo debate sobre la ineficacia de las políticas de prohibición de cannabis y aboga por una reforma, lo cual es característico de un ensayo.</p> <p>Perspectiva y argumentación: El autor presenta una discusión sobre las políticas existentes y ofrece propuestas alternativas, un enfoque típico de artículos de opinión.</p>
<p>D' Souza, Deepak <i>et al.</i>, "Cannabis and psychosis/schizophrenia: human studies", <i>European Archives of Psychiatry and Clinical Neuroscience</i>, vol. 259, 2009, pp. 413-431.</p>	<p>▶ Artículo de revisión</p> <p>Síntesis de evidencia existente: El artículo revisa múltiples estudios sobre la relación entre el consumo de cannabis y la psicosis/esquizofrenia, evaluando mecanismos, factores de riesgo y componentes causales.</p> <p>Enfoque en la interpretación crítica: El artículo discute la evidencia sobre cómo los cannabinoides pueden inducir síntomas psicóticos y el papel de factores genéticos, a partir de los resultados de otros estudios publicados, lo que es típico de una revisión de la literatura científica.</p>

Tabla 1. Literatura especializada citada en la sentencia del amparo en revisión 237/2014 (pp. 49-65)

Título	Tipo de publicación y características
<p>Fischer, Benedikt <i>et al.</i>, “Lower risk cannabis use guidelines for Canada (LRCUG): A narrative review of evidence and recommendations”, <i>Canadian Journal of Public Health</i>, vol. 102, núm. 5, 2011, p. 326.</p>	<p>► Artículo de revisión</p> <p>Revisión de literatura: El artículo revisa publicaciones científicas en inglés sobre los daños a la salud asociados con el consumo de cannabis, lo cual es típico de una revisión narrativa.</p> <p>Desarrollo de directrices: Basado en la evidencia revisada, los autores desarrollan directrices para reducir los riesgos del consumo de cannabis, lo que indica un análisis integrador y crítico propio de este tipo de artículos.</p>
<p>Hall, Wayne, “The adverse effects of cannabis use: what are they, and what are their implications for policy”, <i>International Journal of Drug Policy</i>, 2009, vol. 20, pp. 458-466.</p>	<p>► Artículo de revisión</p> <p>Síntesis de evidencia: El artículo revisa estudios epidemiológicos que asocian el uso crónico de cannabis con varios efectos adversos para la salud, destacando los más probables y de mayor relevancia para la salud pública.</p> <p>Enfoque en la plausibilidad biológica: Se centra en efectos con evidencia biológica plausible, lo cual es característico de un artículo de revisión que busca resumir el estado del conocimiento sobre un tema.</p>

Tabla 1. Literatura especializada citada en la sentencia del amparo en revisión 237/2014 (pp. 49-65)

Título	Tipo de publicación y características
<p>Hall, Wayne; Degenhardt, Louisa, “The adverse health effects of chronic cannabis use”, <i>Drug Testing and Analysis. Special Issue: Cannabinoids part II: The Current Situation With Cannabinoids</i>, vol. 6, núms. 1-2, 2013, pp. 39-45.</p>	<p>▶ Artículo de revisión</p> <p>Revisión de literatura reciente: El artículo revisa estudios sobre los mecanismos de acción del cannabis, sus efectos en el rendimiento psicomotor y cognitivo, y los riesgos para la salud.</p> <p>Síntesis y análisis: Ofrece un resumen de los conocimientos actuales sobre los riesgos del consumo de cannabis, lo que es típico de un artículo de revisión que busca informar sobre las implicaciones de salud pública.</p>
<p>Ashton, Heather, “Pharmacology and effects of cannabis: A brief review”, <i>The British Journal of Psychiatry</i>, vol. 178, núm. 2, 2001, pp. 104-105.</p>	<p>▶ Artículo de revisión</p> <p>Revisión de literatura reciente: El artículo revisa estudios sobre los mecanismos de acción del cannabis, sus efectos en el rendimiento psicomotor y cognitivo, y los riesgos para la salud.</p> <p>Síntesis y análisis: Ofrece un resumen de los conocimientos actuales sobre los riesgos del consumo de cannabis, lo que es típico de un artículo de revisión que busca informar sobre las implicaciones de salud pública.</p>

Tabla 1. Literatura especializada citada en la sentencia del amparo en revisión 237/2014 (pp. 49-65)

Título	Tipo de publicación y características
<p>Berthiller, Jullien <i>et al.</i>, “Cannabis smoking and risk of lung cancer in men: a pooled analysis of three studies in Maghreb”, <i>Journal of Thoracic Oncology</i>, 2008, vol. 3, núm. 12, pp. 1398-1401.</p>	<p>► Artículo de investigación original</p> <p>Presenta nuevos datos: El artículo reporta los resultados de un análisis conjunto de tres estudios caso-control realizados en Túnez, Marruecos y Argelia, lo que implica la recolección y análisis de datos originales.</p> <p>Metodología específica: Emplea un diseño de estudio epidemiológico para investigar la relación entre el consumo de cannabis y el cáncer de pulmón, lo que es típico de artículos de investigación original.</p>
<p>Mehra, Reena <i>et al.</i>, “The association between marijuana smoking and lung cancer. A systematic review”, <i>Archives of Internal Medicine</i>, vol. 166, 2006, pp. 1359-1367.</p>	<p>► Artículo de revisión</p> <p>Revisión sistemática de estudios: El artículo selecciona y analiza 19 estudios que cumplen con criterios predefinidos para evaluar la relación entre el consumo de marihuana y el riesgo de cáncer de pulmón.</p> <p>Evaluación crítica de la evidencia: El artículo identifica deficiencias metodológicas en los estudios revisados y proporciona conclusiones basadas en la evidencia disponible.</p>

Tabla 1. Literatura especializada citada en la sentencia del amparo en revisión 237/2014 (pp. 49-65)

Título	Tipo de publicación y características
<p>Hashibe, Mia <i>et al.</i>, “Marijuana use and the risk of lung and upper aerodigestive tract cancers: results of a population-based case-control study”, <i>Cancer, Epidemiology, Biomarkers and Prevention</i>, vol. 15, núm. 10, 2006, pp. 1829-1834.</p>	<p>▶ Artículo de revisión</p> <p>Estudio caso-control: El artículo presenta los resultados de un estudio caso-control basado en la población para investigar la asociación entre el uso de marihuana y el riesgo de cáncer en los pulmones y el tracto aerodigestivo superior.</p> <p>Datos originales: Incluye el análisis de datos de 1,212 casos de cáncer y 1,040 controles, lo que es característico de un artículo de investigación original.</p>
<p>Hall, Wayne y Taylor, D. Robin, “Respiratory health effects of cannabis: Position statement of the thoracic society of Australia and New Zealand”, <i>Internal Medicine Journal</i>, vol. 33, 2003, pp. 310 y 312.</p>	<p>▶ Artículo de revisión</p> <p>Revisión de la evidencia existente: Este artículo es una declaración de consenso, basada en la revisión y síntesis de la evidencia sobre los efectos respiratorios de cannabis.</p> <p>Artículo de posición: Como subcategoría, puede mencionarse que es un “artículo de posición” o “declaración de consenso”, ya que refleja la postura oficial de una sociedad médica basada en la evidencia revisada.</p>

Tabla 1. Literatura especializada citada en la sentencia del amparo en revisión 237/2014 (pp. 49-65)

Título	Tipo de publicación y características
<p>Hall, Wayne, “¿What Has research over the past two decades revealed about the adverse health effects of recreational cannabis use?”, <i>Addiction</i>, vol. 110, núm. 1, 2014, p. 22.</p>	<p>► Artículo de revisión</p> <p>Revisión de dos décadas de investigación: El artículo compara la evidencia de los efectos adversos de cannabis recopilada entre 1993 y 2013, evaluando cambios en el conocimiento científico.</p> <p>Síntesis de la literatura: Se centra en revisar y sintetizar los hallazgos sobre los riesgos del uso recreativo de cannabis, lo que es típico de un artículo de revisión.</p>
<p>Pope, Harrison <i>et al.</i>, “Neuropsychological performance in long-term cannabis users”, <i>Archives of General of Psychiatry</i>, 2001, vol. 58, núm. 10, p. 909.</p>	<p>► Artículo de investigación original</p> <p>Estudio empírico: El artículo presenta los resultados de un estudio que evalúa el rendimiento neuropsicológico en usuarios a largo plazo de cannabis, utilizando una muestra controlada y pruebas neuropsicológicas específicas.</p> <p>Datos y análisis originales: Se realizan análisis estadísticos detallados para investigar la relación entre el uso prolongado de cannabis y los efectos cognitivos, lo que es característico de un artículo de investigación original.</p>

Tabla 1. Literatura especializada citada en la sentencia del amparo en revisión 237/2014 (pp. 49-65)

Título	Tipo de publicación y características
<p>Zammit, Stan <i>et al.</i>, “Effects of cannabis use on outcomes of psychotic disorders: systematic review”, <i>The British Journal of Psychiatry</i>, vol. 193, núm. 5, 2008, pp. 357 y 361.</p>	<p>▶ Artículo de revisión</p> <p>Revisión sistemática de estudios: El artículo revisa 13 estudios longitudinales seleccionados de 15,303 referencias para evaluar la relación entre el uso de cannabis y los resultados en trastornos psicóticos.</p> <p>Análisis de evidencia: Se evalúa la calidad de los estudios y se analizan los posibles factores de confusión, lo que es característico de un artículo de revisión sistemática.</p>
<p>Andréasson, Sven <i>et al.</i>, “Cannabis and schizophrenia: a longitudinal study of Swedish conscripts”, <i>Lancet</i>, vol. 330, núm. 8574, 1987, p. 1483.</p>	<p>▶ Artículo de investigación original</p> <p>Estudio longitudinal: El artículo presenta los resultados de un estudio de seguimiento de 15 años sobre una cohorte de 45,570 conscriptos suecos, para investigar la relación entre el consumo de cannabis y el desarrollo de la esquizofrenia.</p> <p>Datos originales: Los análisis del riesgo relativo para la esquizofrenia basados en los niveles de consumo de cannabis se derivan de datos originales recolectados durante el estudio.</p>

Tabla 1. Literatura especializada citada en la sentencia del amparo en revisión 237/2014 (pp. 49-65)

Título	Tipo de publicación y características
<p>Fergusson, David y Horwood, John, “Early onset cannabis use and psychosocial adjustment in young adults”, <i>Addiction</i>, vol. 92, 1997, p. 279.</p>	<p>▶ Artículo de investigación original</p> <p>Estudio de cohortes: El artículo presenta los resultados de un estudio de cohortes sobre el consumo temprano de cannabis y su relación con el ajuste psicosocial en la adultez joven, basado en datos originales de un grupo de niños en Nueva Zelanda.</p> <p>Análisis de resultados: Investiga cómo el uso temprano de cannabis se asocia con una serie de problemas psicosociales más adelante en la vida, lo que es típico de un artículo de investigación original.</p>
<p>Wagner, Fernando A. y Anthony, James C., “Into the world of illegal drug use: Exposure opportunity and other mechanisms linking the use of alcohol, tobacco, marijuana, and cocaine”, <i>American Journal of Epidemiology</i>, vol. 155, núm. 10, 2002, p. 923.</p>	<p>▶ Artículo de investigación original</p> <p>Estudio empírico: Utiliza datos de muestras representativas a nivel nacional para analizar las secuencias de uso de sustancias como el alcohol, tabaco, marihuana y cocaína, aplicando métodos estadísticos de supervivencia.</p> <p>Datos y análisis originales: El estudio proporciona nueva evidencia sobre cómo las oportunidades de exposición a drogas se asocian con la progresión hacia el uso de drogas ilegales, lo que es característico de un artículo de investigación original.</p>

Tabla 1. Literatura especializada citada en la sentencia del amparo en revisión 237/2014 (pp. 49-65)

Título	Tipo de publicación y características
<p>Fergusson, David <i>et al.</i>, “The developmental antecedents of illicit drug use: evidence from a 25-year longitudinal study”, <i>Drug Alcohol Depend</i>, vol. 96, núms. 1-2, 2008, p. 175.</p>	<p>► Artículo de investigación original</p> <p>Estudio longitudinal: El artículo presenta los resultados de un estudio longitudinal de 25 años sobre los antecedentes del uso ilícito de drogas en una cohorte de 1265 niños de Nueva Zelanda.</p> <p>Análisis de factores de riesgo: Se analizan diversas variables desde la infancia hasta la adultez temprana, identificando factores de riesgo para el uso y abuso de drogas, lo que es característico de un artículo de investigación original.</p>
<p>Morral, Andrew <i>et al.</i>, “Reassessing the marijuana gateway effect”, <i>Addiction</i>, vol. 97, núm, 12, 2002, p. 1493.</p>	<p>► Artículo de investigación original</p> <p>Desarrollo de un modelo: El artículo presenta un modelo para analizar la relación entre el consumo de marihuana y la iniciación en drogas más duras, cuestionando el “efecto de puerta de entrada” de la marihuana.</p> <p>Análisis basado en datos: Utiliza datos de encuestas nacionales de los Estados Unidos, para probar la hipótesis del modelo, lo que es característico de un artículo de investigación original.</p>

Tabla 1. Literatura especializada citada en la sentencia del amparo en revisión 237/2014 (pp. 49-65)

Título	Tipo de publicación y características
<p>Lessem, Jeffrey <i>et al.</i>, “Relationship between adolescent marijuana use and young adult illicit drug use”, <i>Behavior Genetics</i>, vol. 36, núm. 4, 2006, p. 498.</p>	<p>▶ Artículo de investigación original</p> <p>Estudio empírico: El artículo investiga la relación entre el consumo de marihuana en la adolescencia y el uso de drogas ilícitas en la adultez joven, utilizando datos de un estudio longitudinal.</p> <p>Análisis de factores genéticos y ambientales: Examina si factores compartidos, tanto genéticos como ambientales, influyen en esta relación, lo que es característico de un artículo de investigación original.</p>
<p>Ali, Mir <i>et al.</i>, “The social contagion effect of marijuana use among adolescents”, <i>PLoS ONE</i>, vol. 6, núm. 1, 2011, p. 1.</p>	<p>▶ Artículo de investigación original</p> <p>Estudio empírico: El artículo investiga el efecto del contagio social en el consumo de marihuana entre adolescentes, utilizando datos de una muestra representativa a nivel nacional.</p> <p>Análisis causal: Se utiliza un modelo estructural multivariado para cuantificar el rol causal de las redes sociales de pares en el consumo de marihuana, lo que es característico de un artículo de investigación original.</p>

Tabla 1. Literatura especializada citada en la sentencia del amparo en revisión 237/2014 (pp. 49-65)

Título	Tipo de publicación y características
<p>Hartman, Rebecca y Huestis, Marylin A., “Cannabis Effects on Driving Skills”, <i>Clin Chem</i>, vol. 59, núm. 3, 2013, p. 478.</p>	<p>▶ Artículo de revisión</p> <p>Revisión de la literatura existente: El artículo revisa y evalúa estudios sobre los efectos del cannabis en las habilidades de conducción, incluyendo datos epidemiológicos y experimentales.</p> <p>Síntesis crítica: Se analizan las inconsistencias en los resultados de estudios previos y se ofrecen recomendaciones para futuras investigaciones, lo que es típico de un artículo de revisión.</p>
<p>Li, Mu-Chen <i>et al.</i>, “Marijuana use and motor vehicle crashes”, <i>Epidemiologic Review</i>, vol. 34, núm. 1, 2012, p. 65.</p>	<p>▶ Artículo de revisión</p> <p>Metaanálisis de estudios: El artículo realiza un metaanálisis de nueve estudios epidemiológicos para evaluar la asociación entre el uso de marihuana y el riesgo de accidentes de tráfico.</p> <p>Síntesis de la evidencia: Se ofrece un resumen de las probabilidades de riesgo relacionadas con el consumo de marihuana y su relación con los accidentes, lo que es típico de un artículo de revisión.</p>

Tabla 1. Literatura especializada citada en la sentencia del amparo en revisión 237/2014 (pp. 49-65)

Título	Tipo de publicación y características
<p>Bergeron, Jacques <i>et al.</i>, “An examination of the relationships between cannabis use, driving under the influence of cannabis and risk-taking on the Road”, <i>European Review of Applied Psychology</i>, vol. 64, núm. 3, 2014, p. 101.</p>	<p>▶ Artículo de investigación original</p> <p>Estudio empírico: El artículo investiga la relación entre el uso de cannabis, la conducción bajo su influencia y comportamientos de riesgo en la conducción utilizando un simulador de manejo y encuestas.</p> <p>Análisis de comportamientos: Se analizan comportamientos de conducción y la frecuencia de conducción tras consumir cannabis, lo que es característico de un artículo de investigación original.</p>
<p>Asbridge, Mark <i>et al.</i>, “Acute cannabis consumption and motor vehicle collision risk: systematic review of observational studies and meta-analysis”, <i>British Medical Journal</i>, vol. 344, 2012, p. 1.</p>	<p>▶ Artículo de revisión</p> <p>Revisión sistemática: El artículo revisa estudios observacionales que examinan la relación entre el consumo agudo de cannabis y el riesgo de colisiones vehiculares.</p> <p>Metaanálisis: Combina resultados de múltiples estudios para obtener una estimación agregada del riesgo, lo que es característico de una revisión sistemática con metaanálisis.</p>

Tabla 1. Literatura especializada citada en la sentencia del amparo en revisión 237/2014 (pp. 49-65)

Título	Tipo de publicación y características
<p>Downey, Luke <i>et al.</i>, “The effects of cannabis and alcohol on simulated driving: influences of dose and experience”, <i>Accident, Analysis and Prevention</i>, vol. 50, 2013, p. 879.</p>	<p>▶ Artículo de investigación original</p> <p>Estudio experimental: El artículo presenta los resultados de un experimento controlado en el que se examinan los efectos combinados de cannabis y alcohol en el rendimiento de conducción en un simulador.</p> <p>Datos originales: Se recolectaron y analizaron datos sobre el rendimiento de los participantes en condiciones específicas, lo que es característico de un artículo de investigación original.</p>
<p>Sewell, Andrew <i>et al.</i>, “The effect of cannabis compared with alcohol on driving”, <i>American Journal on Addictions</i>, vol. 18, núm. 3, 2009, p. 1.</p>	<p>▶ Artículo de revisión</p> <p>Revisión de estudios existentes: El artículo analiza y compara los efectos del cannabis y el alcohol en la conducción, sintetizando los hallazgos de investigaciones previas sobre cómo cada sustancia afecta las habilidades de conducción.</p> <p>Síntesis crítica: Se destacan las diferencias en los patrones de deterioro causados por el alcohol y el cannabis, y se discuten los efectos combinados de ambas sustancias.</p>

Tabla 1. Literatura especializada citada en la sentencia del amparo en revisión 237/2014 (pp. 49-65)

Título	Tipo de publicación y características
<p>Room, Robin, “Legalizing a market for cannabis for pleasure: Colorado, Washington, Uruguay and beyond”, <i>Addiction</i>, vol. 109, núm. 3, 2014, pp. 345-351.</p>	<p>► Ensayo o artículo de opinión</p> <p>Análisis crítico: El artículo discute las implicaciones de la legalización del cannabis en Colorado, Washington y Uruguay, con un enfoque en las consideraciones de salud pública y las normas internacionales sobre drogas.</p> <p>Propuesta de cambio: Se sugieren revisiones a las convenciones internacionales sobre drogas, típico de un ensayo que presenta un análisis y propuestas de política.</p>
<p>Reuter, Peter H., “Marijuana legalization. What can be learned from other countries”, Working paper. <i>Drug Policy Research Center</i>, 2010.</p>	<p>► Informe técnico</p> <p>Informe detallado: El documento analiza los cambios en las leyes sobre la marihuana en varios países, discutiendo sus implicaciones y resultados, lo que es característico de un informe técnico.</p> <p>Evaluación de políticas: Ofrece un análisis exhaustivo de cómo otras naciones han manejado la despenalización y legalización de cannabis, proporcionando recomendaciones basadas en los hallazgos.</p>

Tabla 1. Literatura especializada citada en la sentencia del amparo en revisión 237/2014 (pp. 49-65)

Título	Tipo de publicación y características
<p>Graham, Laura, “Legalizing marijuana in the shadows of international law: The Uruguay, Colorado, and Washington models”, <i>Wisconsin International Law Journal</i>, vol. 33, núm. 1, 2015, pp. 140-166.</p>	<p>► Ensayo o artículo de opinión</p> <p>Revisión y análisis comparativo: El artículo examina los modelos regulatorios de Uruguay, Colorado y Washington, discutiendo los desafíos y brechas legales en el contexto del derecho internacional.</p> <p>Perspectiva crítica y argumentativa: Además de una revisión, el artículo ofrece un análisis crítico sobre los conflictos con el derecho internacional y el federalismo, presentando argumentos sobre los desafíos que enfrentan estos modelos.</p>

El gráfico de anillo que se presenta a continuación (Figura 1) visualiza el condensado de los diferentes tipos de publicaciones científicas y académicas citadas en el amparo en revisión 237/2014, cada una con sus características específicas. Las publicaciones utilizadas incluyen artículos de investigación original, artículos de revisión, ensayos o artículos de opinión e informes técnicos.

Cantidad de publicaciones utilizadas por categoría

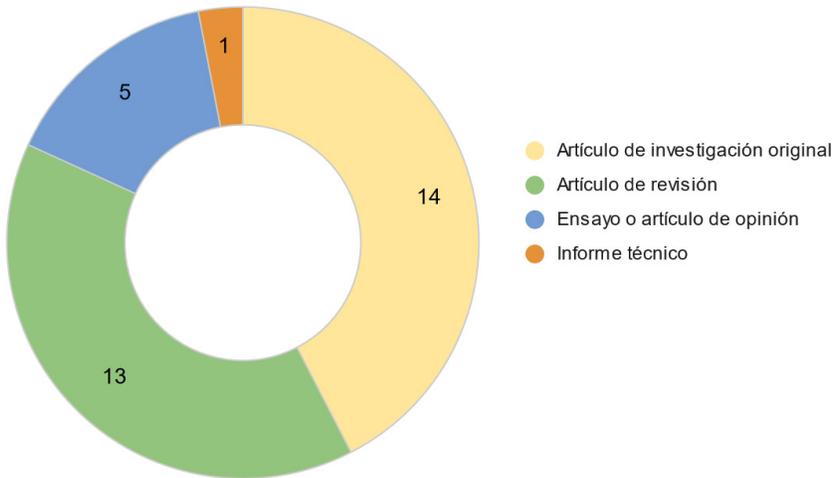


Figura 1. Gráfico de anillo: Distribución de las publicaciones citadas por categoría en el amparo en revisión 237/2014 (pp. 49-65). Las categorías se representan por colores: **amarillo** para “Artículo de investigación original” (14 elementos), **verde** para “Artículo de revisión” (13 elementos), **azul** para “Ensayo o artículo de opinión” (5 elementos) y **naranja** para “Informe técnico” (1 elemento). Fuente: Elaboración propia.

1.5 Revisión por pares: filtro para mantener la calidad de las publicaciones científicas

La revisión por pares, o *peer review*, se define como el proceso en el cual el trabajo académico, investigación o ideas de una autora o autor son sometidos al escrutinio de otros expertos en el mismo campo. Su propósito principal es doble: primero, actúa como un filtro para asegurar que solo las investigaciones de alta calidad sean publicadas, evaluando la validez, la significancia y la originalidad del estudio. Segundo, busca mejorar la calidad de los manuscritos antes de su

publicación, proporcionando a los autores sugerencias y correcciones que les permitan refinar sus trabajos y garantizar que cumplen con los estándares académicos y científicos exigidos. Este proceso es crucial para mantener la integridad y el rigor en la comunicación científica, asegurando que los hallazgos publicados sean confiables y valiosos para la comunidad científica.

La revisión por pares, un proceso esencial en la ciencia actual, tiene sus orígenes en la antigua Grecia, donde los escritos eran debatidos y evaluados entre eruditos. Este concepto fue formalizado por primera vez en el siglo IX por el médico sirio Ishaq bin Ali al-Rahwi,¹¹ quien estableció un sistema de revisión médica en el que los tratamientos documentados por los médicos eran evaluados por un consejo local para asegurar que cumplieran con los estándares de atención. Con la invención de la imprenta en 1453, la distribución masiva de escritos hizo evidente la necesidad de controlar la calidad del contenido, lo que llevó a la formalización de la revisión por pares en las primeras revistas científicas como *Philosophical Transactions of the Royal Society* en 1665. A partir de entonces, este proceso se ha perfeccionado, especialmente después de la Segunda Guerra Mundial, cuando el auge de la investigación científica lo consolidó como el método estándar para garantizar la validez y la calidad de las publicaciones científicas.¹² A lo largo de los siglos, la revisión por pares ha sido fundamental para el avance del conocimiento, adaptándose a los cambios tecnológicos y científicos para seguir siendo el pilar que sostiene la integridad en la comunicación académica.

¹¹ Sandhu, N. K., Wason, R., y Goel, A., "Scientific peer review in the modern era: A comprehensive guide", *Indian Journal of Rheumatology*, vol. 17, núm. 2, 2022, pp. S342-S349.

¹² Drozdz, J. A., y Ladomery, M. R., "The peer review process: past, present, and future", *British Journal of Biomedical Science*, vol. 81, 2024, p. 12054.

El impacto de la revisión por pares en la comunidad científica ha sido profundo y duradero, estableciéndose como un pilar de la credibilidad y la integridad en la comunicación académica. Este proceso, al someter el trabajo de las personas científicas al escrutinio de personas expertas en la materia, fomenta la producción de investigaciones de alta calidad, asegurando que solo los estudios más rigurosos y valiosos lleguen a ser publicados. La revisión por pares actúa como un filtro crítico que valida la metodología, los resultados y las conclusiones de un estudio, lo que es esencial en un campo en el que el conocimiento se construye de manera acumulativa. Además, es un mecanismo que refuerza la confianza del público y de la comunidad científica en los hallazgos publicados, ya que estos han pasado por una evaluación exhaustiva antes de ser divulgados. A nivel institucional, solo las revistas que utilizan la revisión por pares son consideradas para obtener índices de impacto, un indicador clave de la relevancia y la influencia de una publicación en su campo. En resumen, la revisión por pares no solo garantiza la calidad de la ciencia publicada, sino que también sostiene el progreso científico al evitar la diseminación de información incorrecta o no verificada.

El proceso de revisión por pares es un sistema riguroso que comienza cuando una persona científica completa un estudio de investigación y envía su manuscrito a una revista especializada. Primero, la entidad editora de la revista realiza una evaluación preliminar para asegurarse de que el trabajo esté alineado con los temas y estándares de la revista. Si el manuscrito pasa esta revisión inicial, se envía a personas expertas en el campo, conocidas como revisoras o árbitros, quienes lo examinan en profundidad. Las personas revisoras analizan varios aspectos críticos: la validez científica, la calidad del diseño experimental, la pertinencia de los métodos utilizados y la originalidad de los hallazgos. También verifican que el estudio contribuya de manera

significativa al avance del campo. Basado en su evaluación, recomiendan si el manuscrito debe ser aceptado, rechazado o revisado antes de la publicación. Durante este proceso, la entidad editorial actúa como mediadora, gestionando las discusiones entre las autoras o los autores y las personas revisoras y toman la decisión final sobre la publicación. Una vez aceptado, el manuscrito entra en la fase de producción, en la cual se ajusta y da formato de diseño antes de ser publicado oficialmente. Este proceso garantiza que solo las investigaciones más sólidas y relevantes lleguen a la comunidad científica.

Existen varios tipos de revisión por pares, cada uno con sus propias ventajas y desventajas, diseñados para abordar diferentes aspectos del proceso de revisión. El *open review* es un enfoque en el que tanto las personas autoras como las revisoras conocen las identidades del otro. Este tipo de revisión fomenta la transparencia y puede disuadir a quienes revisan el manuscrito de hacer comentarios maliciosos, ya que su identidad es conocida, pero también puede llevar a que su revisión sea menos crítica, por temor a dañar relaciones profesionales. La **revisión ciega** (*single-blind review*) es el tipo más comúnmente utilizado; en este, las personas revisoras conocen la identidad de la persona autora, pero esta última no sabe quién revisa su trabajo. Esto permite a las personas revisoras proporcionar una crítica honesta sin temor a represalias, aunque también puede introducir sesgos, si quien revisa tiene prejuicios hacia quien escribe. Por otro lado, la **revisión doble ciego** (*double-blind review*) oculta las identidades tanto de la persona autora como de la revisora, reduciendo así el riesgo de sesgos basados en la reputación o el origen de la primera. Sin embargo, en áreas de investigación muy específicas, es posible que la persona revisora pueda deducir la identidad de la persona autora, lo que podría comprometer la imparcialidad. Además de estos tipos de

revisión, han surgido formas experimentales, como la **revisión posterior a la publicación** (*post-publication review*), donde los artículos son revisados públicamente después de ser publicados; y la **revisión dinámica** (*dynamic review*), que permite revisiones continuas y públicas en plataformas en línea antes de la publicación formal. Cada tipo de revisión por pares busca equilibrar la transparencia, la honestidad y la equidad, aunque ninguno es completamente infalible.

A pesar de su importancia, la revisión por pares ha sido objeto de numerosas críticas que cuestionan su eficacia y equidad. Una de las principales críticas es que el proceso puede ser extremadamente lento, lo que retrasa la publicación de nuevos hallazgos científicos y, por ende, el avance del conocimiento. Además, se ha señalado que la revisión por pares no siempre es un filtro infalible para detectar errores, sesgos o incluso plagios, lo que pone en duda su capacidad para garantizar la calidad de las investigaciones. Otra preocupación frecuente es que el proceso puede estar influenciado por sesgos de las personas revisoras, quienes, a veces, podrían rechazar trabajos innovadores que desafían las ideas establecidas, por miedo a comprometer sus propias investigaciones o por diferencias ideológicas. Esto puede llevar a la supresión de ideas revolucionarias que, aunque inicialmente controversiales, podrían contribuir significativamente al progreso científico. Además, la falta de revisores calificados para evaluar la gran cantidad de manuscritos sometidos cada año puede resultar en una revisión superficial o en la aceptación de trabajos de menor calidad. También se ha criticado que la revisión por pares puede ser utilizada como una herramienta para mantener el *statu quo* en ciertas disciplinas, dificultando la publicación de investigaciones en áreas emergentes o controversiales. En resumen, a pesar de que la revisión por pares es esencial para la ciencia, enfrenta desafíos significativos que han llevado a debates sobre cómo reformarlo y mejorarlo.

En este sentido, Susan Haack, en su artículo de 2007, “Peer review and publication: lessons for lawyers”,¹³ también señala los problemas inherentes al sistema de revisión por pares como el sesgo, la posibilidad de rechazar trabajos innovadores por ser demasiado disruptivos y la falta de detección de fraudes o errores significativos, resaltando que el sistema está bajo presión debido a la explosión de publicaciones científicas y las crecientes demandas sobre los revisores. La autora critica la excesiva confianza que algunos tribunales han depositado en la revisión por pares como garantía de fiabilidad, argumentando que este proceso no es infalible y no debería ser el único criterio para determinar la validez de las pruebas científicas en los tribunales. Aunque reconoce que la revisión por pares es un buen punto de partida, subraya que no es una garantía absoluta de la calidad científica, y aconseja a los tribunales ser cautelosos al utilizarlo como indicador de fiabilidad. En este sentido, Haack sugiere que la revisión por pares debe considerarse un factor relevante pero no determinante en la admisibilidad de pruebas científicas, y aboga por una visión más crítica y matizada de su uso en el ámbito legal, comprendiendo las limitaciones y contextos en los que este proceso puede fallar.

Una de las razones por las que la revisión por pares es clave en la ciencia, es su capacidad para identificar y corregir errores en los manuscritos antes de su publicación. Sin embargo, a pesar de este proceso, algunos errores pueden pasar desapercibidos. A continuación, examinaremos los errores más comunes que pueden comprometer la calidad de una investigación, incluso después de haber pasado por la revisión por pares.

¹³ Haack, S., “Peer review and publication: Lessons for lawyers”, *Stetson L. Rev.*, University of Miami School of Law, 2007.

Durante el proceso de revisión por pares, los revisores a menudo identifican una serie de errores comunes en los manuscritos científicos, que pueden comprometer la calidad y credibilidad de la investigación. Uno de los errores más frecuentes es la formulación de conclusiones que no están suficientemente respaldadas por los datos presentados, lo que puede llevar a afirmaciones injustificadas. También es común encontrar razonamientos circulares, cuando la conclusión del estudio se basa en premisas que no se sostienen de manera independiente. Otro problema habitual es la extrapolación inapropiada de los resultados: los autores extienden sus hallazgos más allá del contexto o la población estudiada, lo que puede ser engañoso. La falta de control de variables confusas es otro error crítico, ya que puede influir en los resultados y llevar a interpretaciones incorrectas. Además, los manuscritos a menudo adolecen de un uso impreciso de términos o de definiciones poco claras, lo que puede generar confusión entre los lectores. Los errores en la citación de referencias, como citas incorrectas o faltantes, también son comunes y pueden afectar la credibilidad del trabajo. Finalmente, algunos estudios se enfocan en preguntas triviales o de poca relevancia, lo que disminuye su impacto y valor en el campo científico. Las personas revisoras, por tanto, desempeñan un papel crucial en identificar y señalar estos errores, ayudando a las personas autoras a mejorar la calidad de sus manuscritos antes de su publicación.

A pesar de sus imperfecciones y críticas, el proceso de revisión por pares sigue siendo fundamental para la publicación de investigaciones científicas de alta calidad y para mantener la integridad en la comunicación académica. Aunque se reconoce que la revisión por pares no es un sistema infalible y que enfrenta desafíos significativos, como los sesgos y la posibilidad de retrasar la difusión del conocimiento, no se

ha desarrollado un método alternativo que lo reemplace de manera efectiva. Las personas investigadoras enfatizan la importancia de continuar buscando maneras de mejorar el proceso, para abordar sus deficiencias y adaptarlo a los cambios en la ciencia y la tecnología, especialmente en el contexto de las publicaciones de acceso abierto.

Capítulo 2

Estrategias para búsquedas
efectivas de literatura científica
en bases de datos y buscadores
especializados de revistas indexadas

En este capítulo abordaremos, de manera práctica y detallada, las estrategias necesarias para realizar búsquedas efectivas de literatura científica en bases de datos y buscadores especializados de **revistas indexadas**. La clave para una búsqueda exitosa radica en la especificidad, el alcance y la selección estratégica de palabras clave, elementos que son cruciales en la obtención de información relevante y de alta calidad, especialmente en el ámbito judicial.

Las **revistas indexadas** son publicaciones académicas que han sido incluidas en bases de datos y sistemas de indexación reconocidos a nivel mundial. Esta inclusión no es casual; es el resultado de un proceso exhaustivo de revisión y evaluación de calidad que asegura que los artículos publicados han pasado por una rigurosa revisión por pares y cumplen con los más altos estándares académicos y científicos. La indexación de una revista sirve como un indicador confiable de su calidad, fiabilidad y transparencia, garantizando que su contenido ha sido revisado minuciosamente y cumple con los criterios de rigor científico necesarios. En el contexto judicial, donde la integridad de la investigación y la confianza en los resultados son fundamentales, la selección de literatura científica proveniente de revistas indexadas se convierte en un componente obligado para garantizar la transparencia y la solidez en la toma de decisiones.

Antes de profundizar en las plataformas que permiten la consulta de publicaciones científicas en revistas indexadas, es importante revisar algunas estrategias que facilitarán la búsqueda y recuperación de información científica relevante.

2.1. Estrategias para facilitar la búsqueda y recuperación de información científica relevante

2.1.1 Formulación de preguntas equilibradas

El primer paso en este proceso es la formulación de preguntas. Definir claramente el problema o el tema científico-jurídico que se desea investigar es esencial. Este proceso implica una comprensión profunda del caso en cuestión, identificando los aspectos científicos que son relevantes dentro del marco jurídico en el cual se integrará la información encontrada. Por ejemplo, si se está evaluando el impacto ambiental de una actividad industrial en un litigio, es necesario considerar tanto las normativas ambientales aplicables, como los efectos científicamente comprobados de dicha actividad.

La formulación de preguntas es un paso crítico que debe manejarse con cuidado. Si la pregunta es demasiado específica, se corre el riesgo de no encontrar suficiente literatura que aborde el tema concreto, limitando así el alcance y la profundidad del estudio. Por otro lado, una pregunta demasiado amplia puede resultar en una avalancha de información, lo que hace prácticamente imposible su revisión y análisis exhaustivo. Por lo tanto, se debe encontrar un equilibrio adecuado; es decir, explorar el tema de manera efectiva sin caer en el extremo de una búsqueda demasiado restrictiva o general.

Es útil formular varias preguntas equilibradas, cada una enfocada en un aspecto específico del tema, en lugar de una sola pregunta muy

general que complique la gestión y el análisis de la información recopilada. Este enfoque no solo facilita la búsqueda y revisión de la literatura relevante, sino que también permite una comprensión más completa y matizada del área de estudio.

Consideremos algunos ejemplos para ilustrar cuándo una pregunta puede ser demasiado específica, demasiado amplia o estar equilibrada adecuadamente:

- **Demasiado específica:** “¿Cuál ha sido el impacto en la función cognitiva de los adolescentes en la Ciudad de México tras el consumo único de ketamina en la primavera de 2023?” Esta pregunta es excesivamente limitada, pues se enfoca en un grupo etario específico, una ubicación geográfica concreta, un único evento de consumo y un período de tiempo muy breve.
- **Demasiado amplia:** “¿Cómo afecta el consumo de ketamina?” Esta pregunta es excesivamente general, pues abarca el impacto global de la ketamina sin especificar ningún aspecto particular, como la región, el grupo demográfico o el contexto de salud.
- **Equilibrada adecuadamente:** “¿Cuál ha sido el impacto del consumo de ketamina en la salud mental de los adultos jóvenes en áreas urbanas de América Latina desde 2020 hasta la fecha?” Esta pregunta logra un buen equilibrio al enfocarse en un grupo demográfico específico (adultos jóvenes), una región geográfica concreta (áreas urbanas de América Latina) y un marco temporal razonable (desde 2020 hasta la fecha), lo que la hace relevante y aplicable para estudios en el contexto latinoamericano.

Es importante recordar que las preguntas formuladas deben ser flexibles y adaptables, permitiendo ajustes y refinamientos a medida que se descubra nueva información científica que pueda influir en la contextualización del caso.

2.1.2 Palabras clave

El uso de palabras clave en las consultas de investigación científica facilita la búsqueda y recuperación de información en bases de datos. Identificar las palabras clave correctas permite enfocar la búsqueda en los términos más relevantes para el tema en estudio. En las publicaciones científicas, las palabras clave ayudan a resumir el núcleo del estudio y a facilitar su indexación.

Para realizar búsquedas efectivas, es útil emplear términos específicos. Por ejemplo, en lugar de “contaminación”, mejor “contaminación por metales pesados en lagunas costeras”. Esto asegura que las preguntas de investigación reflejen el contexto del caso. Un ejemplo concreto podría ser: “¿Cuál es el impacto de la contaminación por metales pesados en los peces de una laguna costera?”; aquí, las palabras clave son “contaminación por metales pesados”, “peces” y “lagunas costeras”.

Usar terminología precisa, como “toxicidad crónica” o “normativas de emisión”, también mejora la relevancia de los resultados. Es importante ajustar el alcance de la búsqueda y, si es necesario, afinar la pregunta inicial según los resultados obtenidos. Iniciar con términos generales puede proporcionar una visión amplia del tema, mientras que el uso de términos más precisos ayuda a profundizar en un caso específico.

2.1.3 Uso de sinónimos y términos relacionados

Usar sinónimos o variantes de los términos permite abarcar un espectro más amplio de información relevante, que puede no aparecer con un solo término. Es recomendable incluir diferentes maneras de referirse al mismo concepto. Por ejemplo, si su tema involucra “radiación”, también podría buscarse “exposición radiactiva”.

También hay que tener en cuenta que algunos términos pueden variar (por ejemplo, “colorante” vs. “pigmento”), por lo que dará mejores resultados usar ambos en las búsquedas.

No hay que pasar por alto que la mayoría de las publicaciones científicas están escritas en inglés, o al menos cuentan con un resumen en este idioma. Esto implica que, independientemente del idioma nativo de la persona investigadora, incluir palabras clave en inglés abre un espectro mucho más amplio de literatura científica disponible. La inclusión de términos en inglés es especialmente importante en la investigación globalizada de hoy en día, pues los estudios más relevantes y actualizados a menudo se publican en este idioma. Por lo tanto, al buscar información científica, no debe omitirse formular palabras clave en inglés, para maximizar el acceso a una gama más amplia y diversa de recursos académicos y científicos.

2.2 Acceso Abierto

Otro elemento fundamental a considerar antes de explorar las bases de datos y buscadores especializados en publicaciones científicas, es conocer el concepto de **Acceso Abierto**. Este movimiento ha transformado la manera en que se distribuye el conocimiento científico, al reducir las barreras para acceder a las publicaciones académicas.

Tradicionalmente, muchas publicaciones científicas estaban disponibles solo a través de suscripciones o pagos, limitando su acceso a quienes podían costearlo. El Acceso Abierto cambia esta dinámica al permitir que los resultados de la investigación estén disponibles gratuitamente para todas las personas, lo que amplía el acceso al conocimiento.

El impulso hacia el Acceso Abierto ha sido reforzado por un número creciente de agencias que exigen que las investigaciones financiadas con sus recursos se publiquen en esta modalidad. Estas agencias reconocen que eliminar las barreras de acceso al conocimiento científico no solo promueven una mayor equidad, sino que también acelera el avance de la ciencia, al hacer que los hallazgos estén disponibles para un público más amplio y diverso.

Si en algún caso es necesario consultar publicaciones científicas que no están disponibles en Acceso Abierto, se puede recurrir al préstamo interbibliotecario a través de instituciones académicas, lo que permite acceder a esos recursos de manera indirecta.

2.3 Bases de datos y buscadores especializados

Las bases de datos especializadas para acceder a revistas indexadas aseguran que los resultados de la búsqueda provengan de fuentes de la más alta calidad. Estas bases de datos no solo ofrecen herramientas de búsqueda avanzadas, sino que también facilitan el acceso a una amplia gama de publicaciones especializadas que han sido validadas por la comunidad científica.

A continuación, veremos una lista de las principales bases de datos y buscadores especializados de acceso público para recuperar literatura científica.

- **Google Académico**

Es un buscador amplio que incluye todo tipo de literatura académica. Proporciona enlaces a textos completos cuando están disponibles gratuitamente.

Google Académico se ha establecido como una herramienta esencial en el mundo académico y científico; se destaca especialmente por su vasta colección de publicaciones. A diferencia de otras bases de datos, Google Académico ofrece una amplia gama de artículos académicos, tesis, libros, resúmenes y opiniones de expertos de todas las disciplinas, que lo convierten en un recurso invaluable para personas investigadoras, académicas y estudiantes.

Una de las principales ventajas de Google Académico sobre otras bases de datos es su capacidad para indexar y compilar una gran cantidad de publicaciones de múltiples fuentes. Esto incluye tanto revistas de acceso abierto y pagadas, como materiales menos convencionales (tesis doctorales, libros, conferencias y documentos de trabajo). Esta diversidad en tipos de publicaciones ofrece a las personas usuarias un panorama más completo de la literatura existente en un área de estudio particular.

Además, Google Académico es útil para la realización de búsquedas interdisciplinarias. Gracias a su amplia cobertura y su motor de búsqueda potente, facilita la identificación de trabajos relevantes que podrían estar ubicados en áreas temáticas que tradicionalmente no se cruzarían. Esta característica es especialmente valiosa en campos de estudio emergentes o en investigaciones que abarcan múltiples disciplinas.

Otra ventaja significativa es su interfaz de usuario intuitiva y familiar, similar a la del motor de búsqueda de Google, lo que facilita su uso

incluso para aquellos menos versados en tecnologías de la información. Además, ofrece funciones como la cita directa y la indexación de referencias, lo que permite a los usuarios seguir fácilmente la trayectoria de una investigación y descubrir cómo se interconecta con otros trabajos.

- **PubMed**

Es una base de datos especializada en biomedicina y ciencias de la vida. Ofrece acceso gratuito a resúmenes y, en muchos casos, a textos completos a través de PubMed Central.

- **ResearchGate**

ResearchGate es una plataforma en línea que funciona como una red social para personas científicas y académicas, permitiendo no solo el acceso a una amplia gama de publicaciones científicas, sino también facilitando la búsqueda y comunicación con personas expertas en diversos campos. Esta plataforma proporciona un espacio único para la colaboración y el intercambio de conocimientos, conectando a profesionales de la ciencia de todo el mundo para discutir investigaciones, compartir hallazgos y desarrollar nuevas ideas.

- **Directory of Open Access Journals (DOAJ)**

Base de datos que incluye solo revistas de acceso abierto. Ofrece textos completos de artículos científicos y académicos.

- **CORE**

Agregador que recopila contenido de acceso abierto de repositorios y revistas de todo el mundo.

- **Social Science Research Network (SSRN)**

Enfocado en ciencias sociales, ofrece una amplia gama de documentos de trabajo y artículos prepublicados.

- **arXiv**

Repositorio para las disciplinas de física, matemáticas, informática, biología cuantitativa, finanzas cuantitativas y estadística. Proporciona acceso a *preprints* (versiones preliminares de artículos científicos).

- **Science.gov**

Motor de búsqueda que explora bases de datos y más de 2,200 sitios web científicos de 15 agencias federales de los Estados Unidos. Ofrece acceso a más de 200 millones de páginas de información científica.

- **JSTOR (acceso parcial)**

Ofrece acceso gratuito a una parte de su colección de artículos, especialmente aquellos que están en el dominio público.

- **BASE (Bielefeld Academic Search Engine)**

Uno de los motores de búsqueda académicos más voluminosos del mundo, enfocado en recursos de acceso libre en la web.

- **PLOS (Public Library of Science)**

Editorial de acceso abierto que ofrece una gama de revistas científicas y médicas.

- **ERIC (Education Resources Information Center)**

Base de datos especializada en educación, proporciona acceso a una amplia gama de recursos en este campo.

- **Lens**

Lens es una herramienta de investigación y análisis de patentes y trabajos científicos, que permite a los usuarios explorar conexiones entre investigaciones, patentes y políticas. Lens se distingue por su capacidad para devolver resultados de búsqueda en una forma visual muy estructurada. Esto facilita a las personas usuarias la comprensión de las conexiones y tendencias entre diferentes investigaciones y patentes, haciendo que la exploración de datos sea más accesible e intuitiva.

- **Publish or Perish**

Se trata de un software que se destaca por su versatilidad al conectarse a distintas bases de datos, como Google Académico o PubMed, lo que amplía el alcance de su análisis bibliométrico. Además, los resultados obtenidos pueden convertirse en tablas, lo cual facilita el análisis y la presentación de datos para los académicos, especialmente útil en la evaluación del impacto de sus publicaciones y en procesos de revisión de carrera.

2.3.1 Bases de datos regionales

Finalmente, existen también bases de datos de revistas indexadas regionales, en particular sobre México y América latina. La eficacia de las bases de datos de literatura científica regionales en el contexto judicial mexicano, especialmente en lo referente a asuntos ambientales,

radica en su enfoque en publicaciones científicas centradas en fenómenos locales y regionales, y no globales. Esta especificidad regional es relevante porque los fenómenos ambientales y sus impactos varían significativamente de una región a otra.

En México, enfrentar desafíos ambientales como la deforestación, la contaminación, y el cambio climático requiere un entendimiento profundo de las condiciones locales y regionales. Las bases de datos regionales proporcionan acceso a estudios y análisis realizados específicamente en el contexto latinoamericano, ofreciendo perspectivas y soluciones más pertinentes y adaptadas a la realidad mexicana. Esta información es vital para la formulación de políticas y decisiones judiciales que respondan efectivamente a las particularidades del entorno mexicano. A continuación, se enlistan las principales bases de datos de revistas indexadas regionales:

- **SciELO (Scientific Electronic Library Online)**

Es una biblioteca electrónica que abarca una amplia colección de revistas científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal. Se especializa en la publicación de artículos en acceso abierto, facilitando el acceso gratuito a investigaciones. SciELO ha resultado crucial en la difusión del conocimiento científico en idiomas como español y portugués, aumentando la visibilidad de la investigación regional.

- **Redalyc (Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal)**

Funciona como un sistema de información científica que ofrece acceso libre a textos completos de artículos de revistas científicas de la región. Se centra en fortalecer la comunicación científica en países de

habla hispana y portuguesa. Redalyc promueve la ciencia abierta y el acceso democrático al conocimiento, contribuyendo significativamente a la visibilidad internacional de la investigación en estas regiones.

Capítulo 3

Secciones de una publicación científica relevantes para su consulta

En el contexto del proceso judicial, la habilidad para seleccionar y comprender la literatura científica es esencial para respaldar argumentos o decisiones. Al consultar una publicación científica se debe de considerar cada uno de sus componentes, ya que todos son necesarios en la evaluación de la relevancia y fiabilidad de la información presentada.

3.1 Título

El título de una publicación científica es la primera puerta de acceso al contenido del artículo. En la literatura científica, los títulos están diseñados para ser claros y concisos, reflejando fielmente el contenido del estudio. Esta claridad permite obtener una idea inmediata del tema y el alcance de la investigación. Aunque los títulos son descriptivos, se busca que sean breves, lo que facilita su lectura y memorización.

Como vimos en capítulos anteriores, los títulos incluyen palabras clave relevantes, lo que mejora su indexación y facilita la búsqueda en bases de datos científicas. Esto aumenta la visibilidad del artículo, a la vez que simplifica su localización durante el proceso de investigación. En general, los títulos de los trabajos científicos evitan el lenguaje técnico y las abreviaturas, a menos que sea absolutamente necesario,

para asegurar que sean comprensibles por un público amplio, incluyendo aquellos que no están especializados en el campo de estudio.

Un aspecto importante del título es que a menudo indica el tipo de estudio realizado, como “estudio de caso”, “revisión sistemática” o “ensayo clínico”, lo que proporciona una valiosa información sobre la materia y enfoque del artículo.

3.2 Resumen o abstract

El resumen o *abstract* de un estudio científico ofrece una visión concisa y precisa de la investigación, que funciona como una herramienta esencial para evaluar rápidamente si el contenido es relevante para un caso específico. Por ejemplo, en un litigio ambiental, un resumen que describe los efectos de un contaminante en la salud pública puede revelar de inmediato la pertinencia del estudio para el caso en cuestión, permitiendo decidir, si se debe profundizar o no en la lectura del artículo completo para extraer detalles aplicables.

El resumen también proporciona información sobre la metodología, los resultados y las conclusiones del estudio, lo que ayuda a valorar la calidad y aplicabilidad de la investigación en el contexto judicial. Los resúmenes pueden clasificarse en diferentes tipos, según su propósito y estructura:

- **Informativo:** Es el tipo más común de resumen y ofrece una visión completa del estudio, incluyendo contexto, objetivos, metodología, resultados principales y conclusiones. Su propósito es que se entiendan los aspectos esenciales del estudio sin necesidad de leer todo el documento. Es característico en trabajos de investigación científica y técnica.

- **Descriptivo:** Este tipo de resumen no entra en detalles sobre los resultados y conclusiones del estudio. Se enfoca más en describir el propósito, alcance y métodos del trabajo, funcionando como un esbozo o vista previa del estudio sin ofrecer resultados específicos.
- **Estructurado:** Sigue una estructura específica, dividida en secciones claramente definidas como introducción, métodos, resultados y conclusiones. Es común en artículos científicos y médicos, ya que facilita la rápida comprensión y localización de la información más relevante.
- **Crítico (o evaluativo):** Además de resumir el contenido, este tipo de resumen evalúa la calidad y fiabilidad del estudio. Es más común en revisiones de literatura, en las cuales en el resumen se comenta sobre la metodología, hallazgos y conclusiones, proporcionando una valoración crítica del trabajo.

3.3 Introducción

La introducción de una publicación científica, especialmente en el contexto judicial, tiene un gran valor. Incluso cuando un estudio en su totalidad puede no ser directamente aplicable al caso en cuestión, esta sección proporciona una visión condensada y exhaustiva del conocimiento existente sobre el tema, lo que la convierte en una herramienta útil para los operadores de justicia que buscan conocer el estado del arte sobre un tema en específico.

Uno de los primeros aspectos que se aborda en la introducción es el establecimiento del contexto. Aquí, el estudio se sitúa dentro de un

panorama más amplio, ofreciendo una visión general del tema con antecedentes tanto históricos como actuales. Esta información es valiosa para quienes trabajan en el ámbito judicial, ya que les permite entender el contexto más amplio en el que se inscriben los asuntos científicos relacionados con los casos.

La revisión de la literatura es otro componente imprescindible de la introducción. En esta parte, los autores describen investigaciones previas, destacando tanto los avances como las lagunas en el conocimiento existente hasta la fecha de publicación del artículo. Para las personas juzgadoras, esta sección es especialmente importante porque les permite determinar hasta dónde llega el conocimiento científico disponible en un tema dado. Al identificar estas lagunas, pueden evaluar si el conocimiento disponible es suficiente para respaldar un argumento legal o si existe poca evidencia, o también pueden identificar ideas en debate entre distintas posturas o incluso si existe incertidumbre científica.

Otro aspecto fundamental de la introducción es el planteamiento de la hipótesis o preguntas de investigación. Esta sección aclara los objetivos del estudio y las preguntas que busca responder. Además, suele incluir una justificación del estudio, explicando por qué la investigación es necesaria, qué la hace única y cómo contribuye al campo. Esta información proporciona una comprensión clara de la relevancia del estudio y su potencial aplicación en el ámbito del derecho.

3.4 Método

La sección de método en una publicación científica ayuda a comprender cómo se llevó a cabo la investigación y evaluar su validez y fiabi-

lidad. Esta parte del documento detalla el proceso de investigación y sirve como un indicador de la calidad y rigurosidad del estudio.

Un aspecto importante de la metodología es su fundamentación en trabajos previos. Las metodologías empleadas a menudo se basan en estudios anteriores, lo que permite a los lectores, especialmente a los operadores de justicia, verificar los fundamentos y la evolución de las técnicas utilizadas. Las referencias a artículos que describen estas metodologías son valiosas, ya que una alta frecuencia de citas en estos artículos puede servir como indicador de que la metodología usada es ampliamente aceptada y confiable dentro de la comunidad científica.

Un buen ejemplo es el artículo de Oliver H. Lowry y su equipo, publicado en 1951, que detalla cómo medir la cantidad de proteínas en una solución.¹⁴ Este artículo ha sido citado más de 305,000 veces en otros artículos, convirtiéndose en el más citado en la historia de la ciencia. La enorme cantidad de citas no solo demuestra la aceptación de la metodología presentada, sino que también subraya su validez y amplia aplicación en la investigación científica, consolidando su relevancia en estudios posteriores y aceptación por la comunidad científica.

La claridad y la precisión en la descripción de la metodología son esenciales para asegurar la replicabilidad del estudio. La capacidad de replicar un estudio es crucial para confirmar la validez de los resultados. Un estudio que puede ser replicado de forma independiente proporciona un grado más alto de confiabilidad, lo cual es fundamental en

¹⁴ Lowry, O. H., Rosebrough, N. J., Farr, A. L. y Randall, R. J., "Protein measurement with the Folin phenol reagent", *Journal of Biological Chemistry*, vol. 193, núm. 1, 1951, pp. 265-275.

los casos en los que las conclusiones de la investigación pueden influir significativamente en la decisión judicial.

Para conocer si un estudio ha sido replicado, lo que ayuda a evaluar la fiabilidad de sus resultados, se pueden seguir los siguientes pasos. Primero, se recomienda revisar la literatura científica en bases de datos como Google Scholar, PubMed, Scopus o Web of Science, utilizando términos relacionados con el estudio original, así como palabras clave como “replication study” o “validation”. Además, es importante examinar los artículos que citan el estudio original, ya que en sus discusiones o conclusiones pueden indicar si han intentado replicar los resultados. Google Scholar es especialmente útil, ya que permite buscar artículos que citan trabajos anteriores, facilitando la identificación de estudios que podrían haber replicado el experimento. Los metaanálisis o revisiones sistemáticas también son herramientas valiosas, ya que recopilan y analizan múltiples estudios sobre un mismo tema, ofreciendo una visión clara sobre la consistencia de los hallazgos originales. Por último, explorar plataformas especializadas en la replicación de estudios, como The Reproducibility Project o PsychFileDrawer, puede proporcionar una confirmación adicional de la fiabilidad del experimento.

3.5 Resultados

En cualquier investigación científica, la sección de resultados permite presentar de manera clara y concisa los resultados y datos obtenidos. Es en esta parte donde se exponen los hallazgos de la investigación, sin añadir interpretaciones o sesgos por parte de los autores. Aquí, se incluyen todos los resultados relevantes, no solo aquellos que apoyan la hipótesis inicial, para asegurar una representación completa y fiel de los datos.

Para mejorar la comprensión de los resultados, se utilizan herramientas visuales como tablas, gráficos y representaciones estadísticas. Estas herramientas permiten captar rápidamente la esencia de los datos, incluso si no se tiene un conocimiento técnico profundo en la materia. De esta forma, los datos se vuelven accesibles y comprensibles, facilitando su análisis y posterior uso.

Aunque la interpretación detallada de los datos suele reservarse para las secciones de discusión o conclusión, la sección de resultados a menudo incluye una descripción básica que ayuda a situar los hallazgos en el contexto del estudio. Esta descripción no solo enriquece la comprensión inmediata de los resultados, sino que también prepara el terreno para las conclusiones y recomendaciones que se desarrollarán más adelante. Es fundamental que estas conclusiones estén sólidamente respaldadas por los datos presentados, asegurando que cualquier recomendación se base en evidencia robusta y confiable.

La sección de resultados no solo muestra qué se ha encontrado, también sienta las bases para las decisiones y análisis futuros, subrayando la importancia de la transparencia y la objetividad en la investigación científica.

En conjunto, la introducción, el método y los resultados forman un engranaje esencial en cualquier publicación científica, proporcionando a las personas juzgadoras un marco sólido para evaluar críticamente la relevancia y fiabilidad de la información presentada. La introducción establece el contexto y las preguntas clave; el método, cuidadosamente diseñado, garantiza la precisión y objetividad en la obtención de los datos; y los resultados, expuestos con claridad, ofrecen la evidencia necesaria para sustentar decisiones informadas. Comprender y

aplicar correctamente cada una de estas secciones enriquece el análisis en el ámbito judicial y asegura que las decisiones estén firmemente respaldadas por evidencia científica confiable.

3.5.1 Incertidumbre y margen de error: elementos críticos para interpretar la evidencia científica

Al analizar y retomar los resultados de una publicación científica dentro del ámbito judicial, es fundamental comprender el papel de la incertidumbre y el margen de error. Estos conceptos son cruciales para evaluar la fiabilidad de la información científica y determinantes en la interpretación de los resultados presentados en un tribunal. En la ciencia, **la incertidumbre no se refiere a una simple duda**, sino a la variabilidad inherente en los datos y a la idea de que estos pueden tener una gama de valores posibles en lugar de un valor exacto.

La incertidumbre puede entenderse mejor a través de dos conceptos: la certeza y la precisión. La **certeza** se refiere a qué tan cerca está una medida del valor teórico correcto; mientras que, la **precisión** se refiere a la consistencia de las medidas individuales alrededor de un valor central. Es decir, una medida es precisa cuando, al repetirse, produce resultados similares, lo que la hace reproducible y confiable.

Estos conceptos son tan significativos que uno de los criterios Daubert destaca al margen de error como un parámetro esencial para evaluar la evidencia científica en el contexto judicial. Según este criterio, entender y cuantificar el margen de error es determinante para saber

cuánta confianza se puede tener en los resultados presentados. Esto es particularmente relevante cuando las personas juzgadoras o abogadas necesitan evaluar la fiabilidad de un estudio o prueba científica. No se trata solo de considerar el valor reportado, sino de comprender cuánto pueden variar esos valores debido a la incertidumbre y cómo esta variabilidad puede afectar las conclusiones.

Se debe reconocer que, en la práctica científica, la verdadera distribución de una medida es intrínsecamente inaccesible. Las técnicas estadísticas no tienen como objetivo determinar el valor “real” o exacto, sino minimizar el error en el proceso de estimación, buscando acercarse lo más posible al valor teórico ideal. Mediante este proceso es posible obtener estimaciones precisas; así como identificar y cuantificar el error y la variabilidad presentes en los datos. Al hacerlo, se pueden evaluar con mayor claridad la fiabilidad de sus conclusiones y establecer el grado de confianza en los resultados obtenidos.

En la presentación de resultados científicos, es fundamental incluir el reconocimiento y la visualización del error. Esta práctica, por un lado, muestra la integridad del proceso científico; y, por el otro, permite a las personas lectoras, incluidas aquellas sin formación científica, comprender la solidez y la fiabilidad de los hallazgos. En las siguientes gráficas (Figura 1), por ejemplo, las barras de error se utilizan comúnmente para representar de forma visual la incertidumbre o variabilidad de los datos. Estas barras, que se extienden hacia arriba, hacia abajo o en ambas direcciones desde un punto de datos, muestran el rango dentro del cual los valores reales pueden variar, proporcionando una representación intuitiva de la confianza que se puede tener en cada punto de datos.

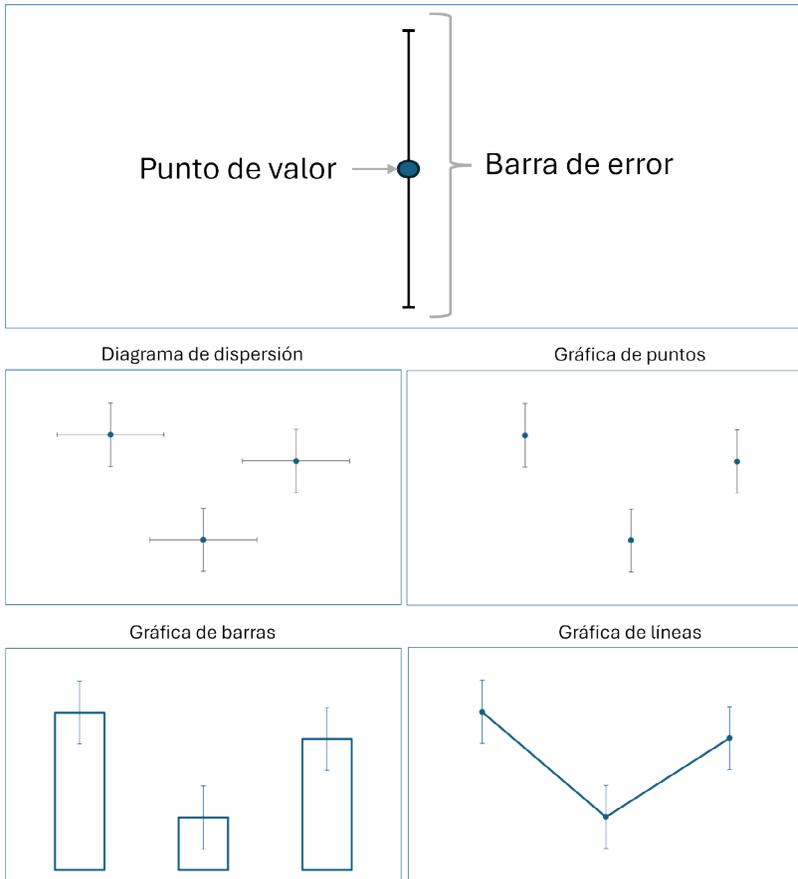


Figura 1. Gráficas y diagramas que representan el error mediante barras de error. Elaboración propia.

De manera similar, en las tablas, el error se representa a menudo mediante el símbolo de más/menos (\pm), seguido por el rango de error, también conocido como intervalo de confianza. Este intervalo ofrece

una estimación numérica de la incertidumbre asociada con un valor, facilitando la comprensión rápida del grado de variabilidad o incertidumbre en los datos presentados. Por ejemplo, un valor expresado como “50 ± 5” indica que el valor real probablemente se encuentra en el rango de 45 a 55, permitiendo evaluar la precisión de los datos con mayor facilidad.

La inclusión del error y la incertidumbre en la presentación de los resultados es un aspecto inseparable de la integridad científica. Esta práctica permite evaluar la confiabilidad de los resultados y asegura la transparencia en el proceso científico. Al hacer explícita la posibilidad de error, las personas científicas demuestran la naturaleza provisional de sus conclusiones, recordando que los hallazgos están siempre sujetos a revisión y mejora, a medida que disponen de más datos y mejores métodos.

En el contexto judicial, comprender y aplicar estos conceptos garantiza que las decisiones se tomen con una base sólida de evidencia científica. El margen de error, como lo destaca el criterio Daubert, es un parámetro que debe de ser forzosamente considerado para evaluar la relevancia y fiabilidad de la información científica. Como ha sostenido Ferrer Beltrán en el *Manual de razonamiento probatorio*,¹⁵ el margen de error y la incertidumbre inherente a la ciencia son centrales en la definición de los estándares probatorios. Ambos factores afectan la distribución del riesgo de error en el proceso judicial y condicionan la toma de decisiones bajo incertidumbre, lo que subraya la necesidad de una valoración probatoria racional.

¹⁵ Ferrer Beltrán, J. (coord.), *Manual de razonamiento probatorio*, México, Suprema Corte de Justicia de la Nación, 2022.

3.6 Discusión y conclusiones

La sección de discusión y conclusiones en una publicación científica es en la cual se interpretan los resultados del estudio y los sitúan en el contexto más amplio del campo de investigación. Esta sección es particularmente importante para los operadores de justicia y otros profesionales que utilizan información científica, ya que no solo proporciona una interpretación detallada de los datos, sino que también destaca su relevancia y aplicaciones prácticas.

En la discusión, se analizan los resultados obtenidos y relacionan con la hipótesis o las preguntas de investigación iniciales. Esto incluye una evaluación crítica de si los resultados apoyan o refutan la hipótesis y, lo principal, una explicación del porqué. Además, se exploran las implicaciones prácticas y teóricas de los hallazgos, lo que resulta esencial en el contexto judicial, donde se requiere de la precisión y la relevancia de la evidencia científica para la toma de decisiones.

Un aspecto central de la discusión es la comparación de los resultados con investigaciones previas. Este análisis no solo resalta coincidencias y discrepancias, sino que también ofrece una visión sobre cuán consolidado está un tema o cuán dinámico es el debate en torno a él. Para las personas juzgadoras esta comparación es fundamental, ya que sitúa el estudio dentro del panorama más amplio del conocimiento científico, lo que les permite evaluar la contribución única del trabajo y su impacto potencial en casos legales.

Se debe reconocer que las conclusiones pueden variar considerablemente según el tipo de literatura científica en la que se presenta el estudio. En los artículos de investigación original, las conclusiones suelen centrarse en si los resultados apoyan la hipótesis y en qué medida pueden generalizarse los hallazgos. Se enfatizan las implicaciones

prácticas y las recomendaciones para futuras investigaciones, especialmente en términos de replicación de los resultados y exploración de nuevas variables.

Por otro lado, en la literatura de revisión, como los metaanálisis o revisiones sistemáticas, las conclusiones se enfocan en sintetizar el conocimiento existente, destacando patrones, discrepancias y áreas que requieren mayor investigación. En este tipo de publicaciones, las conclusiones suelen ser más amplias y menos específicas que en los estudios experimentales, ya que su objetivo es proporcionar una visión global del estado actual del conocimiento sobre un tema.

En las editoriales y opiniones, y en algunos casos en las tesis doctorales, las conclusiones suelen centrarse en la contribución conceptual del estudio, proponiendo nuevas teorías o modelos y sugiriendo cómo estas ideas podrían influir en futuras investigaciones o en la práctica profesional. En estos casos, la discusión se enfoca más en la lógica y coherencia de los argumentos presentados, dejando en segundo plano la aplicación directa de los hallazgos.

Finalmente, en informes técnicos, las conclusiones son a menudo más prácticas y aplicadas, enfocándose en cómo los resultados pueden ser implementados en la práctica. Estos informes suelen incluir recomendaciones específicas para la política, la gestión o la práctica profesional, y su discusión puede estar más orientada a la solución de problemas concretos que a la expansión del conocimiento teórico.

En cualquier caso, las personas juzgadoras requieren comprender cómo varían las conclusiones según el tipo de literatura científica. Esto les va a permitir evaluar la robustez de la evidencia presentada y su aplicabilidad en el contexto legal. La discusión y las conclusiones también deben abordar las limitaciones del estudio, para entender la

generalización y aplicabilidad de los resultados en otros contextos como los casos judiciales. Reconocer estas limitaciones y el margen de error asociado proporciona una visión más completa y matizada de la evidencia científica.

3.7 Referencias

Las referencias, o bibliografía, constituye una sección exigida en cualquier publicación científica, ya que en ella se citan todos los trabajos y fuentes utilizadas en el desarrollo del estudio. Esta sección apoya la verificabilidad del contenido, permitiendo el cotejo de las fuentes originales y la evaluación de la solidez del conocimiento en el que se ha fundamentado el estudio, además de que ofrece un recurso práctico para quienes buscan profundizar en el tema.

Las listas de referencias sirven como una guía para explorar más a fondo el campo de estudio. Al revisar los textos citados, se pueden descubrir otros trabajos relevantes, acceder a investigaciones previas que sustentan las conclusiones del artículo y encontrar puntos de vista adicionales o alternativos que pueden enriquecer la comprensión del tema. Esto es especialmente útil para los profesionales del derecho, quienes pueden utilizar estas fuentes para fortalecer argumentos o para construir una base sólida de evidencia en contextos judiciales. Aunque se explorará con mayor detalle más adelante, hay que destacar que, saber utilizar de manera efectiva las listas de referencias es una habilidad invaluable en el análisis crítico y en la aplicación práctica del conocimiento científico.

En conjunto, estos componentes —incluyendo la discusión y conclusiones, las referencias, y la revisión por pares— aseguran que una publicación científica sea completa, transparente y rigurosa.

Capítulo 4

Redes de citación:
una perspectiva clara sobre
la influencia y la importancia
de una publicación específica

Como se mencionó al inicio, la esencia de la ciencia radica en su naturaleza acumulativa, donde cada nuevo descubrimiento se construye sobre los cimientos establecidos por trabajos anteriores. Esta red interconectada de conocimiento se teje principalmente a través de la citación en la literatura científica. Las citas no solo son un reconocimiento de la autoría de las contribuciones previas, sino que también permiten que el conocimiento avance de manera estructurada y coherente. Al conectar ideas y descubrimientos, la citación asegura que cada nueva aportación se integre en un contexto más amplio, fortaleciendo y enriqueciendo el *corpus* de conocimiento científico que sigue evolucionando con cada nuevo estudio.

La práctica de citar en la literatura científica es una piedra angular del proceso de investigación. **Más que un mero formalismo académico, la citación demuestra la relevancia y la utilidad de un estudio, reconoce las contribuciones de otras personas autoras y guía a las personas lectoras hacia recursos adicionales que enriquezcan su comprensión del tema en cuestión.** Esta práctica refuerza la integridad y la colaboración dentro de la comunidad científica; pero, también asegura que el conocimiento se construya de manera coherente y acumulativa, permitiendo así un avance continuo en la comprensión del mundo.

4.1 Principales propósitos de citar publicaciones científicas: más allá de la referencia

Citar publicaciones en el ámbito científico es una actividad multifacética que cumple con varios propósitos, más allá de ser solo la referencia a trabajos anteriores. Estos propósitos pueden categorizarse en tres aspectos principales: **relevancia y contribución significativa, reconocimiento intelectual, y alerta a las personas lectoras junto con la provisión de información operativa.**

4.1.1 Relevancia y contribución significativa

La relevancia y contribución significativa de un artículo se reflejan en el número de veces que es citado. Los estudios que reciben numerosas citas suelen ofrecer hallazgos, teorías o metodologías que representan una contribución importante a su campo. Ya sea por descubrir nuevos fenómenos, desarrollar tecnologías innovadoras o proponer teorías que desafían o expanden el entendimiento actual, estos trabajos son citados porque otros científicos los consideran fundamentales para sus propias investigaciones. Este reconocimiento en forma de citas puede verse como una medida de la aceptación por parte de la comunidad científica, un criterio importante en la evaluación de la fiabilidad y relevancia de la evidencia científica, tal como se establece en el estándar Daubert.

4.1.2 Reconocimiento intelectual

El reconocimiento intelectual es otro aspecto toral de la citación. Al citar obras anteriores, las personas investigadoras reconocen y respetan las contribuciones de sus pares en el campo. Este acto es una muestra

integridad académica y ética; además de que fomenta un entorno de colaboración y respeto mutuo dentro de la comunidad científica. Reconocer las ideas y hallazgos originales de otros evita la apropiación indebida de ideas y garantiza que las personas autoras reciban el crédito que merecen por su trabajo, lo cual es obligatorio para el avance de cualquier disciplina.

4.1.3 Alerta y provisión de información operativa

Las citas funcionan para alertar a las personas lectoras sobre trabajos anteriores relevantes y proporcionarles información práctica y operativa. Este aspecto es indispensable para la diseminación del conocimiento científico. Al citar otros trabajos, las personas científicas ayudan a las lectoras y lectores a identificar investigaciones pertinentes y facilitan el acceso a métodos, datos y teorías que pueden ser útiles para otros estudios. De esta manera, las citas constituyen una red de conocimientos, conectando diversos estudios y facilitando el acceso a una amplia gama de recursos científicos.

4.2 Principales razones de citación

La citación de un artículo científico es uno de los indicadores más reconocidos de su influencia y relevancia en la comunidad académica. Las citas no solo reflejan el impacto de los hallazgos, teorías o metodologías presentadas, sino que también demuestran cómo estas contribuciones han sido validadas, adoptadas o desafiadas por otros expertos en el campo. A continuación, veremos las razones principales por las cuales ciertos artículos logran destacar y ser frecuentemente citados, y cómo su contenido, innovación y claridad influyen en la perdurabilidad y trascendencia de sus aportaciones en la literatura científica.

Los artículos que son ampliamente citados suelen ofrecer hallazgos, teorías o metodologías que representan una contribución significativa a su campo. Esto puede incluir el descubrimiento de nuevos fenómenos, el desarrollo de tecnologías innovadoras, o la propuesta de teorías que desafían o expanden el entendimiento actual.

La alta frecuencia de citas sugiere también, que otras personas expertas en el campo han revisado, validado y encontrado útil el trabajo. En la ciencia, donde la revisión por pares es fundamental, este reconocimiento por parte de otras personas investigadoras es un indicativo de la calidad y fiabilidad del artículo.

Los artículos que son citados frecuentemente a menudo tienen una amplia aplicabilidad y pueden ser relevantes para múltiples disciplinas. Esto muestra su importancia dentro de un campo específico, así como su capacidad para influir en áreas de estudio relacionadas.

Los trabajos que introducen conceptos innovadores o enfoques originales tienden a ser citados más a menudo. La comunidad científica valora la innovación y los artículos que abren nuevos caminos o desafían el *statu quo* suelen recibir mucha atención.

La forma en que se presenta la investigación es otro aspecto que a considerar. Los artículos bien escritos, que comunican ideas complejas de manera clara y concisa, son más accesibles y, por lo tanto, más propensos a ser citados.

Finalmente, un artículo muy citado suele tener un impacto duradero en su campo. Esto se debe a que proporciona una base sobre la cual se pueden construir investigaciones futuras, lo que refleja su importancia y permanencia en la literatura científica.

4.3 Redes de citación en el ámbito judicial

Como podemos ver, la práctica de citar en la literatura científica es el mecanismo a través del cual se construye y se mantienen la coherencia y la acumulación de conocimiento. Las citas crean una red interconectada, asegurando el avance continuo del conocimiento y enriqueciendo el contexto y la profundidad de cada nuevo estudio.

Es importante recordar que las publicaciones científicas se construyen sobre teorías y hallazgos previos. Cada estudio nuevo se apoya en la base de conocimientos existente, y mediante las citas, reconoce y se vincula a esta base. En el ámbito judicial, donde la precisión de la información es crítica, entender cómo un estudio se posiciona dentro de esta red de conocimientos puede ofrecer una comprensión más profunda del estado actual de un campo científico específico. Analizar y entender estas redes de citas ofrece una perspectiva clara sobre la influencia y la importancia de una publicación específica. Esto es especialmente notable cuando se trata de casos que requieren de una comprensión detallada de aspectos técnicos o científicos. Un análisis de las citas puede ayudar a las personas operadoras de justicia a identificar los trabajos más influyentes y respetados, lo que a su vez puede informar y fortalecer sus argumentos y decisiones.

Además, estas redes de citas permiten valorar el impacto de las investigaciones científicas a través de su recepción y reconocimiento por la comunidad de expertos y expertas. Esto es crucial para determinar la influencia y la validez de ciertas fuentes o teorías dentro del ámbito judicial. Por ejemplo, una teoría que es ampliamente aceptada y citada en la literatura científica podría considerarse más confiable que una que no ha sido objeto de mucho escrutinio o discusión. Una

publicación que recibe muchas citas generalmente indica que ha tenido una recepción positiva y significativa en la comunidad científica, y que ha contribuido de forma destacada al avance del conocimiento en su área.

Por ejemplo, en un caso ambiental que se cuestiona el impacto de una determinada actividad industrial en la biodiversidad local, una persona abogada podría referirse a artículos científicos que han sido ampliamente citados en estudios sobre biodiversidad y contaminación. Estos artículos, respaldados por numerosas citas, indican que son trabajos de referencia en el campo, reflejando su aceptación y validez dentro de la comunidad científica. Esto aporta una base sólida y confiable para argumentar sobre los posibles impactos ambientales de dicha actividad.

En otro ejemplo, en el ámbito forense, el análisis de ADN se ha convertido en una herramienta crucial. Los artículos científicos que describen los métodos de análisis de ADN y que han sido citados frecuentemente en investigaciones posteriores, demuestran la fiabilidad y aceptación de estas técnicas. En un caso judicial, la presentación de evidencia basada en tales métodos podría ser decisiva, y la frecuencia de citas a estos trabajos subraya su importancia y exactitud.

4.3.1 Equilibrio entre el número de citas y la actualidad de la publicación

Para ayudar a que las decisiones judiciales estén fundamentadas en información científica tanto relevante como contemporánea, es muy importante encontrar un equilibrio entre el número de citas y la actualidad de las publicaciones científicas.

Como se ha mencionado, el número de citas de una publicación científica suele ser un indicador de su impacto y aceptación en la comunidad científica. Un alto número de citas sugiere que la investigación ha sido influyente y ha contribuido significativamente al conocimiento en su campo. Sin embargo, depender exclusivamente del número de citas puede llevar a la sobrerrepresentación de trabajos más antiguos, que, aunque fueron importantes en su momento, podrían no reflejar los avances más recientes o los cambios en el entendimiento y las prácticas actuales.

Por otro lado, a la actualidad de las publicaciones se le da también mucho valor. La ciencia es un campo en constante evolución, y lo que se consideraba un conocimiento establecido hace años puede haber sido revisado o incluso refutado por investigaciones más recientes. En el contexto de un proceso, basarse en la literatura actual hace que las decisiones se fundamenten en la comprensión más reciente y precisa de los hechos científicos. Esto puede verse más claramente en áreas como la medicina forense, la ciencia ambiental y la tecnología, en las cuales los avances pueden ser rápidos y significativos.

Un enfoque equilibrado implicaría valorar tanto la frecuencia de citas como la actualidad de las publicaciones. En la práctica judicial, esto significa no solo referirse a los “clásicos” del campo, que han sido ampliamente citados y han sentado las bases para investigaciones posteriores, sino también incorporar hallazgos de estudios más recientes que aportan las perspectivas y datos actuales. Nunca hay que perder de vista que debe valorarse el consenso de la comunidad científica respecto a un tema.

En el marco judicial, este equilibrio permite argumentar con una base de conocimiento que es a la vez fiable y contemporánea, fortaleciendo

así la calidad de las decisiones judiciales. En el ámbito judicial, se debe equilibrar la validez de los trabajos ampliamente citados con la relevancia de los hallazgos más recientes, para asegurar que las argumentaciones y decisiones judiciales se basen en la comprensión más completa y actualizada de la ciencia.

4.4 Críticas al uso de las citas como indicador de impacto

A pesar de ser el criterio más usado para evaluar la importancia y aceptación de una publicación científica, la práctica de valorar las publicaciones científicas basándose en su número de citas ha sido objeto de críticas que deben tenerse en cuenta en el ámbito judicial. Una preocupación recurrente es que el número de citas no necesariamente refleja la calidad o precisión de un estudio. Es posible que un artículo sea citado frecuentemente por razones que no se relacionan directamente con su rigor científico o su contribución sustancial al conocimiento. Por ejemplo, investigaciones que presentan resultados controvertidos o errores pueden generar un alto número de citas debido al debate que suscitan, inflando artificialmente su percepción de impacto.

Por este motivo, es necesario hacer una revisión completa de la publicación para identificar el motivo de su alto número de citas. El motor de búsqueda especializado, Google Académico, permite hacer búsquedas sobre todas las publicaciones que citan a un artículo en particular. Esta herramienta puede ser muy confiable para darse una idea de si las citas a un trabajo son por su aporte a la teoría científica o por sus conclusiones controvertidas.

Por otra parte, el fenómeno del sesgo de citación presenta otra preocupación. Este sesgo ocurre cuando ciertos trabajos reciben más atención

y, por ende, más citas debido a factores como la prominencia de la persona autora, el idioma del artículo, o la visibilidad de la revista en la que se publica. Este sesgo puede resultar en una valoración desproporcionada de la investigación, opacando a trabajos de alta calidad, pero menos visibles o de personas autoras menos conocidas.

El número de citas también puede no reflejar adecuadamente la importancia o influencia a largo plazo de un trabajo, especialmente en áreas emergentes o de nicho. Por este motivo, la búsqueda de literatura científica debe realizarse también en buscadores especializados regionales, como lo vimos en el Capítulo 2.

Finalmente, la posibilidad de manipulación del sistema de citación, como el autocitado excesivo o las redes de citación entre grupos de personas investigadoras, es una preocupación seria. Estas prácticas pueden distorsionar la percepción del impacto real de una investigación.

En conclusión, mientras que el número de citas es un indicador útil del impacto de una publicación científica, es preferible adoptar un enfoque más holístico y matizado en su evaluación. Esto implica considerar la calidad del trabajo, su contribución al campo y su impacto más allá del ámbito académico. En el ámbito jurisdiccional, donde la fiabilidad y la actualidad de la información son críticas, habrá de equilibrarse la validez de los trabajos ampliamente citados con la relevancia de los hallazgos más recientes. Esto asegura que las decisiones judiciales se basen en la comprensión más completa y actualizada de la ciencia, manteniendo así la integridad y el propósito verdadero de la investigación científica.

Capítulo 5

La cienciometría y sus herramientas cuantitativas para evaluar el impacto científico y su aplicación en el ámbito judicial

La cienciometría es una disciplina que se ha desarrollado para medir el análisis y la medición cuantitativa de la producción e impacto del conocimiento científico. Mediante indicadores y métricas, evalúa componentes como el volumen de publicaciones, las citas recibidas y la colaboración entre instituciones, proporcionando una visión integral del impacto y la dinámica de la actividad científica.

En la valoración de las personas científicas y académicas, la cienciometría proporciona herramientas objetivas para medir la productividad y la influencia de su labor. Indicadores como el número de trabajos publicados, el índice H y el análisis de citas han sido utilizados, aunque no sin críticas como veremos más adelante, en los procesos de promoción académica y evaluación del desempeño, influyendo en decisiones sobre el desarrollo profesional y la trayectoria de los investigadores dentro de las instituciones.

Además, la cienciometría influye de manera determinante en la asignación de fondos de investigación. Proporciona a las entidades financiadoras una base objetiva para evaluar el potencial y la relevancia de los proyectos, a través de indicadores como el impacto de publicaciones anteriores, la frecuencia de citas y la colaboración interinstitucional o internacional. Esto facilita una distribución más informada y

estratégica de los recursos, asegurando una inversión eficaz en proyectos que están a la vanguardia de la innovación y el avance del conocimiento.

En el ámbito judicial, la incorporación de herramientas cuantitativas puede aportar una capa adicional de rigor al proceso de selección de literatura científica. La evidencia científica que se presenta en los tribunales debe ser relevante y fiable, lo que a menudo se evalúa mediante la consideración de si la metodología utilizada es generalmente aceptada en la comunidad científica y si ha sido sometida a revisión por pares.

La evaluación por pares, como hemos visto ya, es un pilar fundamental en la validación de la investigación científica. Sin embargo, no todos los estudios que pasan por este proceso tienen el mismo impacto o calidad. Aquí es donde las herramientas cuantitativas tienen peso. Estas herramientas permiten analizar un conjunto de indicadores cuantitativos, basados principalmente en el número de citas, que reflejan el impacto y la relevancia de una publicación dentro de su campo. Al combinar estos indicadores con el proceso de revisión por pares, las personas operadoras de justicia pueden obtener una visión más completa de qué estudios son más influyentes y robustos, por ende, más apropiados para ser considerados en un contexto legal.

Además, la cuantimetría puede ayudar a identificar tendencias emergentes y áreas de consenso dentro de la literatura científica, lo que puede ser de mucha utilidad en casos en que la ciencia es compleja o está en evolución. Por ejemplo, en un caso relacionado con nuevas tecnologías o tratamientos médicos innovadores, donde puede haber una cantidad significativa de literatura en desarrollo, las herramien-

tas cuantitativas pueden guiar la selección de los estudios más pertinentes y sólidos que han pasado el estándar de la revisión por pares y demostrado su impacto en la comunidad científica.

Basándose en indicadores cuantitativos, las personas operadoras de justicia pueden apoyarse para evaluar la fiabilidad, calidad y pertinencia de los trabajos científicos, garantizando que sus decisiones estén fundamentadas en publicaciones que reflejen tanto la aceptación dentro de la comunidad científica, como su impacto real. Esto es idóneo cuando se tiene que discernir entre diversas publicaciones y estudios presentados como parte de la argumentación legal.

5.1 Indicadores cuantitativos: categorías y aplicaciones

En el ámbito de la cuantificación, los indicadores se dividen en dos categorías principales: los que cuantifican el impacto de una publicación y aquellos que miden el impacto de una persona científica. Los primeros, como el índice de citación y el factor de impacto, se centran en evaluar la relevancia y visibilidad de artículos individuales o de las revistas científicas donde son publicados, basándose en la frecuencia con la que son citados en la literatura académica. Por otro lado, indicadores como el índice H (Hirsch) y el índice i10 están diseñados para medir la productividad y la influencia de una persona investigadora en su campo, al considerar el número de publicaciones y la cantidad de citas que estas han recibido. Estos indicadores ofrecen una perspectiva cuantitativa del reconocimiento y la contribución científica de un individuo, complementando así el análisis del impacto en la investigación académica.

5.2 Indicadores para las publicaciones

5.2.1 Índice de citación

El índice de citación es un indicador que mide el impacto y la relevancia de un artículo, el nombre de un autor o una revista, basándose en la frecuencia con la que son citados por otros investigadores. Este índice es fundamental para evaluar la influencia de un trabajo científico dentro de la comunidad académica, reflejando su visibilidad y reconocimiento. Sin embargo, debemos destacar que los índices de citación varían notoriamente entre diferentes disciplinas, debido a las distintas prácticas de publicación y citación que caracterizan a cada campo del conocimiento. Un alto índice de citación generalmente indica un alto impacto y prestigio en un área de estudio, pero para evitar malinterpretaciones sobre la importancia real de una investigación, se tienen que analizar el contexto y la calidad de las citas, no solo su cantidad.

En su historia, el índice de citación se publicaba de forma anual en formato impreso, lo que limitaba la actualización y el acceso inmediato a esta información. Con el avance de la tecnología, este sistema ha cambiado considerablemente. Hoy en día, los índices de citación se gestionan a través de bases de datos en internet, que ofrecen actualizaciones frecuentes y permiten un acceso rápido y extenso.

La digitalización de los índices de citación ha mejorado la frecuencia de las actualizaciones y permitido la integración de herramientas analíticas avanzadas que facilitan el seguimiento de tendencias en tiempo real, ofreciendo a las personas investigadoras y evaluadoras académicas una visión más dinámica del impacto de la investigación.

5.2.2 Factor de impacto

El factor de impacto es una medida utilizada para evaluar la importancia o el prestigio de una revista científica. Se calcula en función del número medio de citas que reciben los artículos publicados durante un período específico, generalmente dos años. Por ejemplo, si una revista tiene un factor de impacto de 5 en un año determinado, significa que, en promedio, cada artículo publicado en esa revista durante los dos años anteriores fue citado 5 veces en ese año. Este indicador es ampliamente utilizado en el mundo académico para evaluar la calidad de las revistas y, por extensión, la calidad de los estudios que publican. Sin embargo, el factor de impacto ha sido objeto de críticas. Se argumenta que no refleja adecuadamente la calidad de los artículos individuales y que puede estar sesgado hacia campos con tasas de citación más rápidas o altas. Además, el factor de impacto es susceptible a manipulaciones, como la auto-citación excesiva por parte de las revistas. Para abordar estas limitaciones, algunos investigadores complementan el uso del factor de impacto con otras métricas, como el índice h5 o el SCImago Journal Rank (SJR), que consideran también la calidad de las citas y la relevancia de las fuentes citadas. En la práctica, un alto factor de impacto puede influir en decisiones de financiamiento, promoción académica y en la visibilidad de los estudios publicados, por lo que combinarlo con otros indicadores evitará ciertos sesgos.

En el contexto judicial, el factor de impacto puede ser particularmente útil para identificar las revistas más prestigiosas y ampliamente reconocidas, sobre todo cuando se trata de evaluar conocimientos que tienen relevancia global o general. Sin embargo, en casos en los que se requiere un análisis más específico, como estudiar las particularidades de un tema, por ejemplo, la contaminación en una laguna particular

como la Laguna de Términos, el factor de impacto puede no ser el mejor indicador. En estos casos, podría ser más relevante consultar estudios publicados en revistas especializadas que, aunque puedan tener un factor de impacto más bajo, ofrecen un análisis más detallado y relevante para el contexto local.

5.2.3 Google Scholar Metrics

Esta es una herramienta proporcionada por Google Scholar, diseñada para ofrecer una perspectiva cuantitativa del impacto y la influencia de las revistas científicas. A diferencia de las métricas tradicionales como el factor de impacto, que se enfoca en un período de dos años, Google Scholar Metrics utiliza el índice h5, basado en las citas recibidas durante los últimos cinco años, proporcionando una visión más estable y actualizada del impacto de las revistas. Este índice es análogo al índice H de un autor o autora, pero aplicado a revistas, y se complementa con la mediana h5, que ayuda a entender mejor la distribución de las citas, evitando que el índice sea influido excesivamente por unos pocos artículos altamente citados.

Google Scholar Metrics permite a los usuarios buscar y clasificar revistas por áreas específicas del conocimiento, lo que facilita encontrar las revistas más influyentes en campos particulares. Su accesibilidad gratuita y su interfaz amigable la hacen especialmente útil para personas académicas, investigadoras y profesionales en el ámbito judicial, donde el acceso a bases de datos de suscripción puede ser limitado.

En el ámbito judicial, Google Scholar Metrics puede ser utilizado para identificar revistas influyentes y relevantes, lo que es crucial en la extracción de evidencia científica para casos legales. Por ejemplo,

en un litigio relacionado con responsabilidad médica, esta herramienta podría ayudar a seleccionar los estudios más recientes y citados sobre un tratamiento específico, asegurando que las argumentaciones se basen en la literatura más influyente. Sin embargo, es importante tener en cuenta que Google Scholar Metrics se basa en las citas indexadas por Google Scholar, lo que podría limitar su precisión en comparación con otras bases de datos más selectivas. Además, su impacto puede variar según la disciplina; es especialmente eficaz en áreas con alta tasa de publicación y citación, como la biomedicina, no tanto en disciplinas donde las citas se acumulan más lentamente, como las humanidades.

En resumen, Google Scholar Metrics se presenta como una herramienta veraz para medir el impacto de las revistas académicas, ofreciendo una alternativa accesible y fácil de usar que es particularmente relevante en la evaluación de literatura científica en contextos judiciales. Su capacidad para identificar las publicaciones más impactantes y citadas la convierte en un recurso valioso para los profesionales del derecho que buscan fuentes confiables y de alto impacto.

5.2.4 SCImago Journal & Country Rank (SJR)

Esta es una herramienta en internet accesible y gratuita que ofrece una extensa base de datos y análisis de revistas académicas y científicas a nivel mundial. Este portal es particularmente conocido por su indicador SCImago Journal Rank (SJR), una alternativa al tradicional factor de impacto. El SJR es el indicador principal de esta plataforma. Diferente del factor de impacto tradicional, el SJR considera la cantidad de citas que recibe una publicación y la importancia de las revistas desde donde provienen esas citas. Esto proporciona una medida más holística del impacto y la influencia de una revista.

Las características principales de SCImago Journal & Country Rank:

- **Amplia cobertura de revistas:** SJR incluye miles de revistas de todo el mundo en diversas disciplinas, lo que la convierte en una herramienta integral para investigadores, académicos y profesionales, incluidos aquellos en el campo legal que buscan validar la calidad y confiabilidad de las publicaciones científicas.
- **Indicador SCImago Journal Rank (SJR):** El SJR considera no solo la cantidad de citas recibidas, sino también la importancia de las revistas desde donde provienen esas citas.
- **Otras métricas de calidad y confiabilidad:** Además del SJR, la herramienta ofrece otros indicadores como el número total de citas, el número de documentos publicados, y el cuartil en el que se ubica la revista (Q1 a Q4), proporcionando así una visión amplia de la calidad y relevancia de una revista.
- **Clasificación por área y región:** SCImago permite a los usuarios buscar y clasificar revistas por áreas temáticas específicas y por regiones geográficas, lo que facilita encontrar revistas relevantes en campos específicos o en áreas geográficas de interés.
- **Visualización de datos y tendencias:** La plataforma ofrece diversas opciones de visualización, como mapas y gráficos, que ayudan a comprender las tendencias en la publicación científica y la distribución global de la investigación.

- **Acceso gratuito y fácil de usar:** Siendo un recurso gratuito y de fácil navegación, SJR es accesible para una amplia audiencia, incluyendo aquellos sin una suscripción a bases de datos de pago.

En el contexto judicial, SCImago Journal & Country Rank se puede utilizar para evaluar la credibilidad de la literatura científica. Esto incluye determinar la confiabilidad y el impacto de las revistas de las cuales se extrae evidencia científica, seleccionar expertos identificando líderes en campos específicos basándose en la prominencia de las revistas donde publican, e informar argumentos y decisiones judiciales al proporcionar una base sólida y cuantificable para referenciar estudios científicos en los casos judiciales.

5.3 Indicadores para identificar personas científicas expertas

Si bien este libro no tiene como objetivo principal proporcionar herramientas específicas para identificar a personas expertas, es valioso mencionar ciertos indicadores cuantitativos que pueden facilitar este proceso. Estos indicadores son métricas que permiten evaluar y medir la producción científica de una persona investigadora, así como su impacto en el campo correspondiente. Por ejemplo, el índice h o Índice i10 son algunas de las métricas que reflejan la calidad y cantidad de la producción científica. Al tener en cuenta estos elementos, se puede tener una mejor comprensión de las voces relevantes en un área determinada y cómo se posicionan dentro de la comunidad científica.

La identificación de personas expertas mediante estos indicadores no solo ayuda a personas investigadoras y académicas a encontrar

colaboraciones potenciales, sino que en el ámbito judicial puede ayudar a identificar a aquellas que están realizando contribuciones significativas en un campo de la ciencia y sus principales publicaciones. Sin embargo, es importante recordar que la calidad de la investigación no siempre se refleja únicamente en las métricas cuantitativas, aunque los indicadores cuantitativos pueden ser útiles, deben complementarse con un análisis más profundo de la trayectoria y el impacto de cada investigador o investigadora en su respectivo campo.

5.3.1 Índice H (Hirsch)

El índice H mide la productividad y el impacto de un investigador, calculando el número de artículos que han sido citados al menos h veces. Por ejemplo, un investigador con un índice H de 20 ha publicado 20 artículos, cada uno de los cuales ha sido citado al menos 20 veces. Este indicador intenta equilibrar la cantidad de publicaciones con la calidad de las citas recibidas, lo que lo hace menos susceptible a distorsiones causadas por unos pocos artículos altamente citados. Sin embargo, ha sido criticado por su incapacidad para comparar de manera justa entre diferentes campos científicos y etapas de carrera, ya que no toma en cuenta la variabilidad en las prácticas de citación.

En el ámbito judicial, el índice H es particularmente útil para evaluar la credibilidad y autoridad de un experto. Un alto índice H puede ser un indicador de que un experto es reconocido y respetado en su campo, lo que lo convierte en un testigo confiable. Además, en la selección de literatura científica relevante, los trabajos de autores con un alto índice H pueden ser considerados como más fiables y pertinentes, especialmente en casos que requieren una comprensión profunda de temas técnicos o científicos.

5.3.2 Índice i10

El índice i10 es un indicador cuantitativo utilizado para medir la productividad científica de las personas investigadoras. Fue introducido por Google Académico y representa el número de publicaciones de la persona autora o autoras que han recibido al menos diez citas. Este índice es una forma de evaluar el impacto de las publicaciones de un autor, complementando otros indicadores como el índice H, que mide tanto la cantidad como el impacto de las publicaciones científicas. El i10 se centra más específicamente en la cantidad de trabajos que han tenido un impacto significativo en términos de citas.

Como hemos visto hasta aquí, los indicadores cuantitativos, como el número de citas, el índice H, y el impacto de las revistas, son herramientas valiosas para evaluar la importancia, calidad y credibilidad de la investigación científica y de sus autores. Estos indicadores ayudan a asegurar que las fuentes científicas consideradas en el proceso judicial sean no solo confiables y respetadas, sino también pertinentes y actuales. Sin embargo, es crucial entender que estos indicadores no deben ser la única métrica de calidad. Aunque ofrecen una visión objetiva, transparente y cuantificable del impacto, no capturan necesariamente todos los aspectos cualitativos de la investigación, como la originalidad, la relevancia temática o el impacto social. Por lo tanto, suelen ser utilizados en conjunto con otros métodos de evaluación cualitativa para obtener una comprensión completa y equilibrada de la calidad de la investigación.

La aplicación de la cuantificación en el ámbito judicial puede ser una herramienta de mucho valor para apoyar a que las decisiones estén fundamentadas en la mejor evidencia científica disponible. Uno de los usos más destacados puede ser en la selección de expertos, donde

indicadores como el índice H y el número total de citas permiten evaluar la credibilidad y la autoridad de un profesional en su campo específico. Estos indicadores cuantitativos ofrecen una medida objetiva de la relevancia del experto, facilitando la identificación de aquellos que tienen una influencia significativa en su disciplina.

Además, en casos donde la evidencia científica es determinante, como los ambientales o médicos, los indicadores cuantitativos pueden desempeñar un papel esencial en la determinación de evidencia basada en la ciencia. Al seleccionar estudios que han sido ampliamente reconocidos y validados por la comunidad científica, se apoya a que la base de las argumentaciones legales sea sólida y esté bien respaldada por conocimiento científico.

Conclusiones

En esta obra se exploró la compleja intersección entre la literatura científica y el ámbito judicial, un espacio en el que el conocimiento científico se presenta como una herramienta importante para apoyar la toma de decisiones informadas. A lo largo de estas páginas, se ha examinado cómo la ciencia, a través de su rigor metodológico y su capacidad para ofrecer una base objetiva y confiable, se ha convertido en una herramienta valiosa para los tribunales. La ciencia enriquece la comprensión de los casos complejos, estableciendo un estándar elevado para la evidencia que se presenta en los procesos judiciales.

Se ha destacado la importancia de entender que el acceso a la literatura científica no es suficiente por sí mismo; es crucial interpretar y aplicar dicha información con un alto grado de precisión y discernimiento. El proceso de revisión por pares, ampliamente discutido, se revela como un mecanismo esencial pero no infalible, y se ha subrayado la necesidad de un escrutinio continuo y crítico por parte de la comunidad científica para determinar la validez y la fiabilidad de las teorías y técnicas que se integran en el ámbito judicial.

Asimismo, se ha explorado la naturaleza dinámica y en constante evolución de la ciencia, lo que plantea desafíos significativos para su aplicación en el derecho. La cuestión de cómo manejar la incertidumbre científica en decisiones legales, especialmente cuando se trata de la integridad y el futuro de las personas, es un tema de vital importancia. En este contexto, el consenso científico emerge como una guía para los tribunales, por ejemplo, cuando una amplia gama de estudios converge en conclusiones similares, es probable que se esté ante una verdad científica sólida.

El enfoque también ha estado en la colaboración necesaria entre las personas científicas y las personas operadoras de justicia. Se ha señalado la urgencia de construir puentes efectivos entre estos dos campos para garantizar que el lenguaje técnico y la complejidad de los métodos científicos no se conviertan en obstáculos, sino en herramientas que puedan ser comprendidas y utilizadas de manera efectiva en el contexto judicial.

En última instancia, este trabajo se propuso para, por un lado, describir la integración de la ciencia en la justicia, y por el otro, plantear preguntas elementales sobre el futuro de esta relación. ¿Podemos enfrentar los desafíos que presenta esta integración? ¿Qué pasos adicionales son necesarios para asegurar que la información científica utilizada en los tribunales sea la más actualizada y relevante? ¿Cómo podemos formar mejor a las personas operadoras de justicia para que comprendan y apliquen la literatura científica de manera adecuada y responsable?

Estas preguntas invitan a una reflexión profunda y desafían a los profesionales del derecho y de la ciencia a continuar avanzando en la construcción de un sistema judicial que refleje los principios más

elevados de ambos campos. La intersección entre ciencia y justicia, aunque intrincada, tiene el potencial de mejorar significativamente la calidad y la equidad de las decisiones judiciales, siempre y cuando se maneje con el rigor y la responsabilidad que ambas disciplinas exigen.

En el camino se ha buscado sentar las bases para un diálogo continuo y necesario, orientado hacia el perfeccionamiento de la forma en que la ciencia y el derecho se entrelazan. Al cierre de esta obra, queda planteada una tarea fundamental: aplicar este conocimiento con integridad, reflexionar sobre los desafíos que surgen y continuar desarrollando una colaboración que honre la complejidad de ambos mundos.

Bibliografía

- Beléndez, Augusto, *James Clerk Maxwell: vida, ciencia y enseñanza*, Real Sociedad Española de Física, Madrid, 2018.
- Drozd, J. A., y Ladomery, M. R., “The peer review process: past, present, and future”, *British Journal of Biomedical Science*, vol. 17, núm. 81, 2024, p. 12054.
- Ferrer Beltrán, J. (coord.), *Manual de razonamiento probatorio*, México, Suprema Corte de Justicia de la Nación, 2022.
- Haack, S., “Peer review and publication: Lessons for lawyers”, University of Miami School of Law. *Stetson L. Rev.* 2007, vol. 36, pp. 789
- International Science Council. (n.d.), *The future of scientific publishing*. International Science Council. Disponible en: «<https://council.science/our-work/why-scientific-publishing-matters/>». [Consultado el 13 de agosto de 2024].

Lowry, O. H., Rosebrough, N. J., Farr, A. L., y Randall, R. J., “Protein measurement with the Folin phenol reagent”, *Journal of Biological Chemistry*, vol. 193, núm. 1, 1951, pp. 265-275.

National Center for Biotechnology Information, *How to write a scientific paper. In Citing medicine: The NLM style guide for authors, editors, and publishers*, National Library of Medicine (US), Washington (DC), 2002. Disponible en: «<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK97153/>». [Consultado el 13 de agosto de 2024].

Packer, A. L., “350 años de publicación científica: desde el Journal des Sçavans y el Philosophical Transactions hasta SciELO”, *SciELO en Perspectiva*, 5 de marzo de 2015. Disponible en: «<https://blog.scielo.org/es/2015/03/05/350-anos-de-publicacion-cientifica-desde-el-journal-des-scavans-y-el-philosophical-transactions-hasta-scielo/>». [Consultado el 13 de agosto de 2024].

Rabasa Salinas, Alejandra *et al.*, *Evidencia científica*, México, SCJN, 2022.

Sandhu, N. K., Wason, R., y Goel, A., “Scientific peer review in the modern era: A comprehensive guide”, *Indian Journal of Rheumatology*, vol. 17, núm. 2, 2022, pp. S342-S349.

Vázquez, Carmen, “La prueba pericial en la experiencia estadounidense: el caso Daubert”, *Revista de Derecho y Ciencias Forenses*, 2024, pp. 92-112.

Vázquez, Carmen, “Imparcialidad pericial y otras cuestiones afines”, *Revista Jurídica de Estudios Periciales*, núm.15, vol. 2, 2024, pp. 45-67.

SCJN

Acciones de inconstitucionalidad

Acción de inconstitucionalidad 11/2016, Ministra Ponente Norma Lucía Piña Hernández, 24 de octubre de 2017.

Contradicción de Tesis

Contradicción de tesis 154/2005-PS, Ministro Ponente José Ramón Cossío Díaz, 18 de octubre de 2006.

Amparos

Amparo directo en revisión 1584/2011, Ministro Ponente Jorge Mario Pardo Rebolledo, 26 de octubre de 2011.

Amparo en revisión 378/2014, Ministro Ponente Alberto Pérez Dayán, 15 de octubre de 2014.

Amparo directo 35/2014, Ministro Ponente Arturo Zaldívar Lelo De Larrea, 15 de mayo de 2015.

Amparo directo en revisión 3859/2014, Ministro Ponente Arturo Zaldívar Lelo De Larrea, 23 de septiembre de 2015.

Amparo directo en revisión 3797/2014, Ministro Ponente Arturo Zaldívar Lelo De Larrea, 14 de octubre de 2015.

Amparo en revisión 237/2014, Ministro Ponente Arturo Zaldívar Lelo De Larrea, 4 de noviembre de 2015.

Amparo directo en revisión 6179/2015, Ministro Ponente Arturo Zaldívar Lelo De Larrea, 23 de noviembre de 2016.

Amparo directo en revisión 299/2017, Ministro Ponente Arturo Zaldívar Lelo De Larrea, 4 de octubre de 2017.

Amparo en revisión 1049/2017, Ministro Ponente Arturo Zaldívar Lelo De Larrea, 15 de agosto de 2018.

Amparo directo 9/2018, Ministro Ponente Alberto Pérez Dayán, 5 de diciembre de 2018.

Amparo en revisión 610/2019, Ministro Ponente Alberto Pérez Dayán, 15 de enero de 2020.

La formación editorial de esta obra fue elaborada por la Dirección General de la Coordinación de Compilación y Sistematización de Tesis. Se utilizaron tipos ITC Berkeley de 10 y 11 puntos, Futura 12, 13 y 19 puntos. Noviembre de 2024.

En el ámbito de las decisiones judiciales, la literatura especializada no se limita solo a textos jurídicos, sino que también incluye publicaciones científicas y técnicas de mucha relevancia en las distintas áreas de la ciencia y la medicina. Estas fuentes, elaboradas por centros de investigación, universidades y organizaciones académicas, desempeñan un papel fundamental en la interpretación de cuestiones técnico-científicas que impactan directamente en la labor judicial.

Esta obra profundiza en el uso de la literatura científica como herramienta para apoyar la argumentación dentro del ámbito jurídico, proporcionando claves para acceder, evaluar y aplicar información científica en los procesos judiciales. La literatura científica y técnica se ha convertido en una fuente esencial de conocimientos especializados y evidencia para respaldar argumentos y decisiones en los tribunales, ya que ofrece datos objetivos, confiables y actualizados sobre una variedad de temas que van desde la medicina y la estadística hasta las ciencias forenses.

Además de detallar los tipos de literatura especializada útiles para sustentar argumentos legales, este trabajo explora métodos avanzados para realizar búsquedas eficaces en bases de datos, evaluar la confiabilidad de las fuentes y utilizar herramientas como la cienciometría y el análisis de redes de citación. Con ejemplos y casos prácticos, es una guía accesible para quienes desean integrar de manera informada el conocimiento científico en sus prácticas judiciales.

Está diseñado para apoyar el análisis jurídico en contextos complejos y en decisiones que requieren un conocimiento científico riguroso, permitiendo que los aportes de las comunidades científicas y técnicas se conviertan en herramientas efectivas para abordar problemáticas jurídicas y sus múltiples interacciones con otras disciplinas.

