

## EL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO COMO CRITERIO DIRECTIVO DE LA ACTUACIÓN ADMINISTRATIVA: UN ESTUDIO DE METODOLOGÍA APLICATIVA\*

### SCIENTIFIC KNOWLEDGE AS A DIRECTIVE CRITERION OF ADMINISTRATIVE ACTION: A STUDY OF APPLICATION METHODOLOGY

Cristian Andrés Díaz Díez

Profesor de Derecho Administrativo

Universidad EAFIT

[cdiazdi@eafit.edu.co](mailto:cdiazdi@eafit.edu.co)

ORCID: 0000-0001-9139-6941

**RESUMEN:** Los múltiples retos que enfrenta la sociedad contemporánea exigen de las Administraciones públicas actuaciones cada vez más eficientes y eficaces. El Derecho administrativo debe, por tanto, enriquecer su sistema conceptual incluyendo criterios directivos de la conducta administrativa que trasciendan de los criterios jurídicos tradicionales ligados al binomio legalidad-ilegalidad. En este contexto la interdisciplinariedad adquiere importancia, pues facilita el diálogo con ciencias externas al Derecho y permite incorporar en el sistema jurídico el saber cultivado en estas. El presente estudio se aproxima a dicho planteamiento y propone concebir el conocimiento científico

---

\* Este texto fue concluido el 29 de abril de 2023, como parte del trabajo de investigación doctoral sobre la incidencia del *conocimiento científico* en la *metodología aplicativa del Derecho administrativo*, desarrollado en el marco del Doctorado en Derecho, Gobierno y Políticas Públicas de la Universidad Autónoma de Madrid. Agradezco, de manera especial, a la Profesora Silvia Díez Sastre, por su valiosa dirección en la elaboración del trabajo, así como a los compañeros —profesores y doctorandos— del Seminario de Investigación en Derecho Administrativo adscrito al Departamento de Derecho Público y Filosofía Jurídica de dicha Universidad. En igual sentido, agradezco a los asistentes al Seminario de Teoría y Método (STEM) realizado el 25 de noviembre de 2022 —donde tuve el privilegio de participar—, pues la interesante discusión académica que allí se generó me iluminó para seguir pensando en el efecto de la *interdisciplinariedad* en el Derecho administrativo. Por último, agradezco a los revisores anónimos, por la evaluación del artículo y por sus pertinentes comentarios, pues estos contribuyeron a mejorarlo.

como un concepto valioso en el marco de la metodología aplicativa del Derecho administrativo. En efecto, se explica que el conocimiento científico actúa como un criterio que sirve para valorar el grado de racionalidad epistémica que debería exigirse a la Administración en la creación, complementación y aplicación de su norma de conducta. Adicionalmente, se propone la idea de que la certidumbre científica es un concepto gradual, o sea, una propiedad que se presenta en mayor o menor medida; circunstancia que no debería perderse de vista al estimar la incidencia del conocimiento científico, como estándar de racionalidad, en la actuación administrativa.

**PALABRAS CLAVE:** Conocimiento científico; certidumbre científica; norma de conducta; Derecho administrativo; metodología aplicativa; criterio directivo; concepto gradual.

**ABSTRACT:** The multiple challenges that contemporary society faces demand from public Administrations more efficient conducts. Therefore, administrative law must enrich its conceptual system including directive criteria for administrative conduct that go beyond traditional juridical rules connected to the binomial legality-illegality. In this context, interdisciplinarity gains importance, because it makes easier dialogue with sciences external to law and allows to incorporate in the legal system the knowledge cultivated within them. The present study is in line with such approach and suggest conceiving scientific knowledge as a valuable concept in the context of the methodology for application of administrative law. Indeed, this paper explains that scientific knowledge works as a criterion that is useful to estimate the degree of epistemic rationality that should be required to Administration in the creation, complementation and application of its decision-making standard. In addition, the paper suggests the idea of that scientific certainty is a gradual concept, that is, a characteristic that occurs to a greater or lesser extent; circumstance that should not be ignored when estimating the incidence of scientific knowledge, as a standard of rationality, in administrative action.

**KEYWORDS:** Scientific knowledge; scientific certainty; decision-making standard; administrative law; application methodology; directive criterion; gradual concept.

**SUMARIO:** 1. PLANTEAMIENTO.—2. METODOLOGÍA APLICATIVA E INTERDISCIPLINARIEDAD EN EL DERECHO ADMINISTRATIVO: 2.1. La metodología aplicativa como contexto discursivo de la racionalidad científica en la actuación administrativa. 2.2. Utilidad de los “binomios instrumentales” para estudiar la incidencia del conocimiento científico en la actuación administrativa. 2.3. Importancia de la interdisciplinarietà en la metodología aplicativa del Derecho administrativo.—3. DELIMITACIÓN CONCEPTUAL DEL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO PARA LA METODOLOGÍA APLICATIVA DEL DERECHO ADMINISTRATIVO: 3.1. El conocimiento científico es un saber experto derivado de un método riguroso y sistemático. 3.2. El conocimiento científico es un saber conceptual o aplicado a desarrollos técnicos y tecnológicos. 3.3. La certidumbre científica es un concepto gradual en la metodología aplicativa del Derecho administrativo.—4. DISCUSIÓN SOBRE LA CONSIDERACIÓN DEL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO COMO CRITERIO DIRECTIVO DE LA ACTUACIÓN ADMINISTRATIVA: 4.1. Razones que justifican el carácter directivo del conocimiento científico en la actuación administrativa: 4.1.1. El conocimiento científico es un criterio que dirige racionalmente la actuación administrativa y que, por tanto, garantiza los principios constitucionales de objetividad y buena administración. 4.1.2. El conocimiento científico contribuye al cumplimiento eficiente y eficaz de los fines de la actuación administrativa. 4.2. Cautelas frente al empleo del conocimiento

científico en la actuación administrativa. 4.3. El conocimiento científico externo puede asimilarse por los sistemas jurídico y democrático. La importancia de las normas de organización y procedimiento del Derecho administrativo.—5. CONOCIMIENTO CIENTÍFICO Y NORMA DE CONDUCTA ADMINISTRATIVA. 5.1. Conocimiento científico y fijación de los hechos relevantes. 5.2. Conocimiento científico y razonamiento efectuado para estructurar la consecuencia jurídica. 5.3. Conocimiento científico y aplicación de la norma de conducta administrativa.—6. CONCLUSIONES—7. BIBLIOGRAFÍA.

## 1. PLANTEAMIENTO<sup>1</sup>

1.— El papel desempeñado por el conocimiento científico en el Derecho no es nuevo. En efecto, dentro de los estudios jurídicos de *metodología académica* (DÍEZ SASTRE, 2018: 32-33; GONZÁLEZ PÉREZ, 1957: 27; VERGARA BLANCO, 2015: 375; VOSSKUHLE, 2012: 147) se ha destacado el influjo de los *métodos científicos* y, en general, de las visiones sobre la *ciencia*, en la construcción *teórica* del Derecho (BERMAN, 1996: 143-153; CALSAMIGLIA, 1990: 16-17; DÍAZ, 1998: 158-171; FARIÑAS, 2000: 123-133; LARENZ, 1994: 25-91; MORESO, 1995: 363-385; PRIETO SANCHÍS, 1993: 19-46; SCHMIDT-ASSMANN, 2006: 142). Por otra parte, se ha explicado el impacto de la información científica en el *proceso jurisdiccional*, en especial, en la práctica y valoración de las *pruebas* para la fijación de los *hechos relevantes* (BAYÓN MOHÍNO, 2010: 6-30; GASCÓN ABELLÁN, 2010: 11-43; HAACK, 2020b: 141; TARUFFO, 2005: 1285-1311). En el Derecho administrativo también se ha reconocido la importancia de la *interdisciplinariedad*, sobre todo recientemente (BARRAGUÉ CALVO y DOMÉNECH PASCUAL, 2021: 495-557; CERRILLO I MARTÍNEZ, 2015: 39-66; DÍEZ SASTRE, 2018:

---

<sup>1</sup> Con el fin de facilitar la lectura, se han numerado los párrafos. Para remitir a estos se han empleado las siguientes convenciones: [§] o [§§]. También se han utilizado las siguientes abreviaturas (indicadas a continuación, en orden alfabético): art.: artículo; CDFUE: Carta de los Derechos Fundamentales de la Unión Europea, de 7 de diciembre de 2000; CE: Constitución Española de 1978; LAPAD: “Ley 39/2006, de 14 de diciembre, de Promoción de la Autonomía Personal y Atención a las personas en situación de dependencia”; LCSP: “Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014”; LEA: “Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental”; LEBEP: “Real Decreto Legislativo 5/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto Básico del Empleado Público”; LGS: “Ley 14/1986, de 25 de abril, General de Sanidad”; LOEAS: “Ley Orgánica 4/1981, de 1 de junio, de los estados de alarma, excepción y sitio”; LOMESP: “Ley Orgánica 3/1986, de 14 de abril, de Medidas Especiales en Materia de Salud Pública”; LTCVMSV: “Real Decreto Legislativo 6/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Tráfico, Circulación de Vehículos a Motor y Seguridad Vial”; PARCDM: “Real Decreto 1345/2007, de 11 de octubre, por el que se regula el procedimiento de autorización, registro y condiciones de dispensación de los medicamentos de uso humano fabricados industrialmente”; y RGC: “Real Decreto 1428/2003, de 21 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento General de Circulación para la aplicación y desarrollo del texto articulado de la Ley sobre tráfico, circulación de vehículos a motor y seguridad vial, aprobado por el Real Decreto Legislativo 339/1990, de 2 de marzo”.

95-96; SCHMIDT-ASSMANN, 2012: 80, 138; VELASCO CABALLERO, 2020: 41-46, 2023: 42; VOSSKUHLE, 2012: 147-149). El presente trabajo se enmarca en esta última perspectiva y, en especial, contribuye a la reflexión sobre el alcance del conocimiento científico en la *metodología aplicativa* del Derecho administrativo (DÍEZ SASTRE, 2018: 32; DÍEZ SASTRE y RODRÍGUEZ DE SANTIAGO, 2021: 482-483; RODRÍGUEZ DE SANTIAGO, 2016: 12).

2.— Como se sabe, dicha *metodología* estudia las “reglas de racionalidad” a las que deben sujetarse, para decidir, tanto la Administración como el Juez —que efectúa su control de *juridicidad*— (RODRÍGUEZ DE SANTIAGO, 2016: 12). Sin embargo, dado el límite de extensión de este artículo, no es posible abordar las implicaciones del conocimiento científico en sede *jurisdiccional*. Además, los estudios de *metodología aplicativa* del Derecho administrativo se han centrado mayoritariamente en el control jurisdiccional a la Administración y, en especial, en lo que esta *no puede hacer*, como consecuencia de las restricciones impuestas por el principio de legalidad (RODRÍGUEZ DE SANTIAGO, 2016: 12-13). Por tales razones, se ha considerado más interesante enfocar este texto en el modo como el saber científico proveniente de disciplinas *externas* al Derecho *ayuda* a la *aplicación* de la “norma de conducta administrativa” (RODRÍGUEZ DE SANTIAGO, 2016: 13, 23) [§ 12]; esto es, en la forma como dirige aquello que la Administración *puede hacer* con los datos ofrecidos por las ciencias auxiliares. En tal sentido, no se estudiará, por ahora, el impacto del conocimiento científico en la “norma de control judicial” (RODRÍGUEZ DE SANTIAGO, 2016: 25, 142, 167) [§ 12]. Este tema se reserva para otra ocasión.

3.— Lo anterior no significa que el conocimiento científico, como *criterio directivo*, no proyecte su *alcance* también —en mayor o menor medida— sobre la aplicación de la “norma de control judicial” (RODRÍGUEZ DE SANTIAGO, 2016: 25, 142, 167) [§ 12]. En efecto, al verificar la *legalidad* de la conducta administrativa el órgano jurisdiccional puede también servirse del saber proveniente de las disciplinas externas al Derecho. Así sucede, por ejemplo, cuando fija los hechos relevantes del caso a partir de la información que le suministran los dictámenes periciales elaborados por expertos en diversas áreas del conocimiento (VÁZQUEZ ROJAS, 2014: 66). Pero, como se ha indicado, el interés de este artículo se concentra en la aplicación —y, más aún, en la complementación o construcción— de la “norma de conducta administrativa” (RODRÍGUEZ DE SANTIAGO, 2016: 13, 23); es decir, se ubica en un momento *previo* a la *eventual* controversia judicial que, sobre dicha actuación, se plantee. Este enfoque de análisis se justifica porque en ciertas circunstancias —cada vez mayores— el ordenamiento jurídico concede discrecionalidad a la Administración para construir o completar la norma aplicable con criterios “extrajurídicos”, los cuales solo se vinculan “indirectamente” a la “norma de control judicial” (RODRÍGUEZ DE SANTIAGO, 2016: 24-25, 168). En efecto, la Administración, en algunos supuestos, está habilitada para hacer valoraciones de oportunidad y conveniencia, sirviéndose del conocimiento científico, en ausencia de una programación normativa completa, de carácter *material*. En tales eventos el juez está obligado, *prima facie*, a respetar la parte de la norma de conducta administrativa construida o

complementada con información científica. Si esto es así, resulte pertinente profundizar en el análisis de la manera como la Administración debe trabajar con los datos científicos, ya que el procedimiento administrativo podría convertirse en un escenario más idóneo que el proceso jurisdiccional para discutir y controlar *materialmente* la calidad epistémica de dichos datos, por ejemplo, a través de la participación de los interesados en la conformación material del expediente (PASTOR MERCHANT, 2021: 167-168) o mediante la interposición de los recursos en sede administrativa (SCHMIDT-ASSMANN, 2021: 225-226, 251-252). Esto por cuanto el análisis que efectúa el juez *a posteriori* se desarrolla principalmente con sujeción a *criterios jurídicos* —art. 106.1 CE— (RODRÍGUEZ DE SANTIAGO, 2016: 25, 166-167).

4.— La reflexión sobre la incidencia del *conocimiento científico* en la actuación administrativa es relevante en la actualidad porque dicha conducta se desarrolla en un contexto marcado por la *producción científica* y la *innovación tecnológica* aceleradas. El concepto de “sociedad del conocimiento” (BÖHME y STEHR, 1986: 7), acuñado desde finales del siglo XX por la sociología, ilustra la importancia que ha adquirido el saber en el mundo contemporáneo. Sin embargo, al mismo tiempo, desde distintas disciplinas se ha llamado la atención sobre la *fugacidad* del conocimiento y los efectos de la *incertidumbre* (ESTEVE PARDO, 2009: 14). Así lo reflejan categorías conceptuales como las de “sociedad del riesgo” (BECK, 2019: 284), “modernidad líquida” (BAUMAN, 2003: 29) y “posmodernidad” (LYOTARD, 2012: 9), entre otras expresiones similares que cuestionan la vigencia de los grandes *relatos* de la Modernidad, dentro de los cuales se sitúa la esperanza de alcanzar un conocimiento científico *estable* o *seguro*.

5.— Pero, aun admitiendo que el *conocimiento científico* es *provisional* (POPPER, 2008: 50), que está sujeto a cambios de “paradigma” (KUHN, 2013: 101-114) o que existen todavía muchos temas afectados por la *incertidumbre* (BECK, 2019: 301-302; ESTEVE PARDO, 2009: 14), lo cierto es que los avances de la ciencia —y, sobre todo, su aplicación *tecnológica* (QUINTANILLA, 2017a: 46)— han hecho que, cada vez más, la sociedad civil reclame de la Administración una actuación no solo *legal*, sino también *científica* (SCHMIDT-ASSMANN, 2012: 80, 138). En efecto, la conducta administrativa hoy se *justifica* socialmente no solo por su respeto al Derecho, sino, también, por su nivel de *solvencia epistémica* para responder de manera *eficaz* a los desafíos sociales (OSPINA GARZÓN, 2016: 48-50; SCHMIDT-ASSMANN, 2012: 137-138; VOSSKUHLE, 2012: 171): por ejemplo, no basta con que la intervención en el *medio ambiente* se efectúe por el órgano competente y siguiendo el procedimiento debido, sino que es necesario que aquella sea, además, *técnicamente* adecuada para resolver los problemas que afectan a este sector.

6.— Por tanto, como indica la *Escuela de la Reforma*, el Derecho administrativo debe trascender de su preocupación exclusiva por el binomio *legalidad-ilegalidad*, para *dirigir* también la conducta de la Administración hacia una actuación eficiente, eficaz y con calidad (SCHMIDT-ASSMANN, 2006: 161). De acuerdo con los postulados de dicha Escuela, el *diálogo con otras ciencias* adquiere un carácter trascendental para cumplir este propósito (BARNÉS, 2011: 50; SCHMIDT-ASSMANN,

2012: 137-138; VOSSKUHLE, 2012: 149, 171). En efecto, este movimiento académico propende por una renovación conceptual y metodológica del Derecho administrativo que permita estructurarlo como una “ciencia de dirección o vertebración” de la sociedad, es decir, como una “ciencia orientada a la *práctica*” (SCHMIDT-ASSMANN, 2012: 83). Por ello afirma que la respuesta del Derecho administrativo a los desafíos prácticos tiende a gozar de mayor *calidad* o *excelencia* cuando toma en cuenta las aportaciones de las ciencias auxiliares o afines (BARNÉS, 2011: 59-63).

7.— En tal sentido, pese a que existen *perspectivas epistemológicas escépticas* (FEYERABEND, 1986: 289-304; FOUCAULT, 2011: 61-66; NIETZSCHE, 2014: 795-796, 878-888; SCHOPENHAUER, 2009: 52) y trabajos que advierten los riesgos que supone, para la democracia y el Estado de Derecho, depositar una confianza excesiva en el conocimiento de los *expertos* o *técnicos* (BOBBIO, 2013: 41; ESTEVE PARDO, 1999: 10, 2009: 17-19, 61-62; MARÍN CORTÉS, 2021: 254; MIR PUIGPELAT, 2004: 232-236; SANTAELLA QUINTERO, 2011: 100), es una realidad que la metodología aplicativa del Derecho administrativo se apoya —quizá cada vez más— en el saber que procede de otras disciplinas. Partiendo del reconocimiento de esta circunstancia, se argumentará que *el conocimiento científico es un criterio de racionalidad de la conducta administrativa que complementa los demás criterios directivos a los que debe sujetarse la Administración pública, entre ellos los de tipo político y jurídico*. En consecuencia, se precisará que la valoración del *potencial racionalizador* de la actuación administrativa, derivado del conocimiento científico, depende del grado de certeza que exista en cada caso [§§ 28 ss.]: no hay que esperar el mismo grado de *certidumbre científica* en la conducta administrativa en todos los eventos, pues la *certeza* es un ideal epistémico que se concreta en *mayor o menor medida*. Esto depende del estado de la investigación científica o de los acuerdos conceptuales que haya al interior de la comunidad de expertos sobre determinados resultados, es decir, del “paradigma” vigente (KUHN, 2013: 230-255). Además, se intentará mostrar que el Derecho administrativo contiene principios y reglas que permiten *asimilar* el conocimiento científico (DÍEZ SASTRE, 2018: 151; SCHMIDT-ASSMANN, 2021: 62-63) para que sea *incorporado* como criterio directivo de racionalidad por el ordenamiento jurídico y el sistema democrático. Esto quiere decir que la *legitimación científica* que se adquiere con una actuación *objetiva* (art. 103.1 CE y 41.1 CDFUE), basada en el conocimiento experto, no necesariamente se opone a la *legitimación jurídica y democrática* con que debe contar la Administración (BÖCKENFÖRDE, 2000: 75-76; SCHMIDT-ASSMANN, 2003: 115-125; TRUTE, 2006: 315 ss.) [§§ 49 ss.].

8.— Para abordar esta línea argumentativa el texto se estructura en cuatro bloques temáticos: en el primero se delimita el análisis de la cuestión para circunscribirlo a la *metodología aplicativa* del Derecho administrativo, destacando, especialmente, la utilidad de los “binomios instrumentales” (RODRÍGUEZ DE SANTIAGO, 2016: 24-32) para el estudio que aquí se propone [§§ 9 ss.]. En el segundo bloque se intenta acotar conceptualmente el *conocimiento científico*, caracterizando, a su vez, la *certidumbre científica* como un “concepto gradual” (ARROYO JIMÉNEZ, 2021a:

641; TRUTE, 2006: 315 ss.), es decir, como una categoría abstracta que se expresa en mayor o menor grado [§§ 20 ss.]. En el tercer bloque se sintetizan algunos argumentos y cautelas relevantes frente al empleo del conocimiento científico en la actuación administrativa [§§ 34 ss.]. Finalmente, en el cuarto bloque se describe la forma en que incide el conocimiento científico en dicha actuación, destacando cómo influye en la estimación del grado de racionalidad empírica proveniente de las *ciencias* y cómo permite a la Administración crear, complementar o aplicar su *norma de conducta* (RODRÍGUEZ DE SANTIAGO, 2016: 13, 23) [§§ 53 ss.].

## 2. METODOLOGÍA APLICATIVA E INTERDISCIPLINARIEDAD EN EL DERECHO ADMINISTRATIVO

### 2.1. La metodología aplicativa como contexto discursivo de la racionalidad científica en la actuación administrativa

9.— Como se ha indicado, el presente texto se circunscribe a la *metodología aplicativa* del Derecho administrativo. En tal sentido, conviene recordar que este tipo de metodología alude al *discurso* sobre las “reglas de racionalidad” que dirigen la adopción de la decisión administrativa (RODRÍGUEZ DE SANTIAGO, 2016: 11-12). Expresado de otro modo, tal metodología se ubica en el escenario del razonamiento *práctico* que ha de efectuar el órgano para decidir, aplicando la *norma de conducta* (RODRÍGUEZ DE SANTIAGO, 2016: 13, 23) [§ 12]. Por ello, este discurso tiene un nivel de *abstracción* inferior al de la *metodología académica* [§ 10], aunque también se sirve de los conceptos desarrollados por esta (DÍEZ SASTRE, 2015: 105-135, 2018: 32-33; GONZÁLEZ PÉREZ, 1957: 27; VERGARA BLANCO, 2015: 375; VOSSKUHLE, 2012: 147). La metodología aplicativa se ocupa de: i) la forma en que deben *fijarse* los hechos relevantes que se enmarcan en el supuesto fáctico de la norma aplicable, ii) el razonamiento por *subsunción* o por *ponderación*, iii) *la manera como criterios distintos a la legalidad deben introducirse en el razonamiento jurídico* —por ejemplo, elementos de oportunidad y conveniencia, de tipo político o *científico*, iv) el control jurisdiccional de la actuación administrativa, entre otros temas (DÍEZ SASTRE, 2018: 32; RODRÍGUEZ DE SANTIAGO, 2016: 12). Conviene resaltar desde este momento el *tercero* de los aspectos mencionados.

10.— La diferencia entre la *metodología aplicativa* y la *metodología académica* reside, pues, en que mientras la primera aborda el razonamiento práctico que debe realizarse para *materializar* la norma, la segunda consiste en el discurso que tiene por objeto *explicar, ordenar* y, en algunos casos, *elaborar* las categorías que integran el Derecho, con una finalidad *sistematizadora* (DÍEZ SASTRE y RODRÍGUEZ DE SANTIAGO, 2021: 447). Por tanto, puede afirmarse que la metodología académica del Derecho administrativo deposita su interés en las reglas que deben observarse para la construcción sistemática de esta disciplina jurídica, en un nivel de abstracción que trasciende del que suele emplearse en la práctica. En consecuencia, hacen parte de su ámbito de estudio, *entre otras materias*, i) los procesos de creación y clasificación

de las diversas tipologías conceptuales —conceptos *clave*, conceptos *punte*, conceptos *tipo*, *iconos jurídicos*, entre otras formas abstractas—, ii) el diálogo teórico con otras disciplinas, así como sus aportaciones al Derecho, iii) el diseño de metodologías de investigación académica, iv) la reflexión sobre las posibilidades y condiciones de *sistematización* del Derecho administrativo y v) la formulación de propuestas de *lege ferenda* (DÍEZ SASTRE, 2018: 31-35; DÍEZ SASTRE y RODRÍGUEZ DE SANTIAGO, 2021: 447).

11.— Pues bien, el estudio que aquí se propone se ubica, principalmente, en el plano de la *metodología aplicativa* del Derecho administrativo, porque indaga por el alcance del conocimiento científico en el *razonamiento práctico* (MACCORMICK, 1994: 7) que debe llevar a cabo la Administración para *decidir*. Se parte así de la premisa de que en dicho razonamiento aquella puede tener en cuenta no solo argumentos de tipo *jurídico*, sino que, también —en unos casos más que en otros [§§ 53 ss.]—, está habilitada para considerar otra clase de razones, dentro de las cuales se ubican los argumentos de tipo científico (o *epistémico*), sin dejar de estar *dirigida* en este caso por el Derecho (RODRÍGUEZ DE SANTIAGO, 2016: 136-137). En consecuencia, resulta pertinente que en los estudios de metodología aplicativa se analice la forma como el conocimiento experto puede ser *introducido* a la argumentación administrativa, como insumo para la decisión racional, armonizándose con las demás reglas que dirigen la conducta de la Administración. Pero, como se ha indicado [§ 9], la práctica jurídica también se beneficia de los conceptos desarrollados por la metodología académica. Como muestra de ello, en un epígrafe posterior se explicará que la *certidumbre científica* puede considerarse un “concepto gradual” (ARROYO JIMÉNEZ, 2021a: 641; TRUTE, 2006: 315 ss.) o un *tipo* [§§ 28 ss.]. Es decir, se empleará una categoría abstracta —la de los “tipos” o “conceptos tipológicos” (DÍEZ SASTRE, 2018: 126)— construida en el ámbito de la metodología académica, para aplicarla al discurso sobre las condiciones de racionalidad de la decisión administrativa.

## 2.2. Utilidad de los “binomios instrumentales” para estudiar la incidencia del conocimiento científico en la actuación administrativa

12.— Para comprender mejor el impacto del conocimiento científico en la actuación administrativa es relevante la categoría de los “binomios instrumentales”, diseñada en el campo de la *metodología aplicativa* (RODRÍGUEZ DE SANTIAGO, 2016: 24-28). En efecto, según se ha indicado, existe, en primer lugar, diferencia entre la “norma de conducta” y la “norma de control” (RODRÍGUEZ DE SANTIAGO, 2016: 24-25). Se ha dicho, en tal sentido, que la *norma de conducta* es la disposición que debe aplicar la Administración, en unas ocasiones mediante un silogismo, y, en otras, luego de *complementarla* o incluso *crearla* tras ponderar diversos criterios —jurídicos y *de otra índole*—, cuando el ordenamiento le confiere discrecionalidad para ello. Se afirma, por otra parte, que la *norma de control* es la que debe tener en cuenta el juez para verificar si la actuación administrativa se ha ajustado o no al ordena-

miento jurídico, es decir, para efectuar el *control jurisdiccional*. Lo importante de esta distinción, según se señala, es que los criterios *extrajurídicos* —como, por ejemplo, el conocimiento científico proveniente de otras disciplinas—, cuando son empleados por la Administración, se vinculan *directamente* a su norma de conducta y solo de manera *indirecta* a la norma de control, pues, en principio, el juez debe realizar su juicio con base en razones *jurídicas* (RODRÍGUEZ DE SANTIAGO, 2016: 24-25).

13.— El segundo *binomio instrumental* distingue la “programación condicional” y la “programación finalista” —o “teleológica”— (RODRÍGUEZ DE SANTIAGO, 2016: 26-27). Se plantea que la programación *condicional* es la norma que tiene la estructura lógica “si... entonces” (si se presenta un hecho, cabe una consecuencia jurídica), de manera que, por regla general, exige efectuar una *subsunción*. Se afirma que este tipo de programación puede ser más o menos reglada, ya que admite *discrecionalidad* en el *antecedente* y también en el *consecuente*. Se indica que la programación *finalista*, en cambio, consiste en la consagración de *finés* o *mandatos de optimización* que deben orientar la conducta administrativa, sin que la norma establezca las *condiciones* materiales *suficientes* o *acabadas* para su ejecución. En este evento, como se aprecia, hay mayor campo para la discrecionalidad administrativa y para el razonamiento mediante la *ponderación* (RODRÍGUEZ DE SANTIAGO, 2016: 26-27).

14.— El tercer *binomio* señala la diferencia entre la dirección normativa a través de “programas materiales” y mediante “normas de organización y de procedimiento” (RODRÍGUEZ DE SANTIAGO, 2016: 27-28). En tal sentido, se indica que la dirección de la conducta administrativa está contenida en *programas materiales* cuando el autor del enunciado normativo prevé, de modo *más* o *menos* completo, su *contenido*, bien a través de programas condicionales, o bien mediante programas finales. Por otro lado, se afirma que la *dirección* se realiza a través de normas de *organización* y *procedimiento* cuando la disposición se limita a indicar las estructuras organizativas y a exigir la realización de los procedimientos requeridos para aplicar la norma, pero deja en manos de la Administración la labor de construir o completar el contenido de aquella (RODRÍGUEZ DE SANTIAGO, 2016: 27-28).

15.— Estos binomios se comportan como *tipos* (DÍEZ SASTRE, 2018: 125-126) que se complementan (PASTOR MERCHANT, 2021: 173). Es decir, su distinción conceptual no impide que en ocasiones se entrecrucen. Por ejemplo, en una norma que contiene una programación *finalista* puede haber también una dirección *organizativa*: como cuando se indica que una entidad pública *determinada* deberá garantizar el acceso de los usuarios al sistema sanitario en condiciones de *igualdad*. En el momento oportuno se observará la utilidad metodológica de estos *binomios* para explicar el alcance del conocimiento científico en la actuación administrativa [§§ 53 ss.]. En especial, se mostrará que la dirección normativa de poca *densidad* —es decir, los programas finales y las normas que solo regulan la organización y el procedimiento— *podrían* conceder mayor *entrada* al conocimiento científico, pues la ausencia de *programación jurídica acabada* brinda discrecionalidad para que la norma sea complementada, entre otros criterios, con datos provenientes de las ciencias auxiliares (RODRÍGUEZ DE SANTIAGO, 2016: 110-113). Esto no se opone a que también

se emplee el conocimiento científico para la concreción de los *conceptos jurídicos indeterminados* (MARÍN HERNÁNDEZ, 2007: 177; RODRÍGUEZ DE SANTIAGO, 2016: 151), que, de manera expresa o implícita, remiten al saber experto de otras disciplinas y que en ocasiones se ubican en normas de estructura *condicional*.

### 2.3. Importancia de la interdisciplinariedad en la metodología aplicativa del Derecho administrativo

16.— Desde hace algunos años se destaca el papel que desempeña la *interdisciplinariedad* en el estudio y aplicación del Derecho administrativo. Son varios los análisis realizados sobre las bondades de un enfoque metodológico que integre el conocimiento proveniente de otras disciplinas a la reflexión académica y práctica de esta área del Derecho. La contribución de la *Escuela de la Reforma* [§ 6], en tal sentido, ha sido relevante. En efecto, este movimiento expresa que el *diálogo* con las disciplinas *afines y aledañas* a la *ciencia* del Derecho administrativo resulta esencial para la construcción *sistemática* de esta. En esta perspectiva se resalta el aporte de disciplinas como la sociología, la psicología, la historia, las neurociencias, la geografía y la economía, entre otras (BARRAGUÉ CALVO y DOMÉNECH PASCUAL, 2021: 495-557; CERRILLO I MARTÍNEZ, 2015: 39-66; DÍEZ SASTRE, 2018: 95-96; SCHMIDT-ASSMANN, 2006: 137, 143, 2012: 80, 138; VELASCO CABALLERO, 2020: 41-46, 2023: 42; VOSSKUHLE, 2012: 147-149).

17.— La integración de un enfoque interdisciplinario a la metodología aplicativa del Derecho administrativo ofrece la posibilidad de situar los enunciados jurídicos en una *realidad* más amplia, que ha sido estudiada por otras ciencias (SCHMIDT-ASSMANN, 2006: 157). Por tanto, es una herramienta metodológica que facilita una reflexión más integral del tema que *se estudia* o del objeto sobre el cual *se razona en la práctica*. Bajo esta premisa, la principal contribución de la interdisciplinariedad a la metodología aplicativa del Derecho administrativo es que le permite construir reglas que —además de *dirigir* el razonamiento, que debe efectuar la Administración, mediante una *motivación jurídica*— tengan también en cuenta la *viabilidad epistémica* de la decisión, en el contexto de las demás áreas del conocimiento (BARNÉS, 2011: 50; VOSSKUHLE, 2012: 149). Una metodología aplicativa basada solo en reglas de *legalidad* corre el riesgo de brindar pautas o de avalar medidas que no sean *plausibles* en la realidad, de acuerdo con las ciencias que estudian el *objeto* sobre el cual la Administración debe decidir (OSPINA GARZÓN, 2016: 48-50, 70).

18.— En tal sentido, la apertura al conocimiento científico construido por otras disciplinas dota de mayor *objetividad* o *racionalidad* la interpretación y argumentación jurídicas. Por ejemplo, en la “evaluación ambiental” se deben considerar los efectos de los “planes, programas y proyectos” sobre “la población, la salud humana, la flora, la fauna, la biodiversidad, la geodiversidad, la tierra, el suelo, el subsuelo, el aire, el agua, el clima, el cambio climático, el paisaje, los bienes materiales, incluido el patrimonio cultural, y la interacción entre todos los factores mencionados”

[art. 5.1.a) LEA]. Esto permite afirmar que en dicho sector se deben tener en cuenta no solo razones de *legalidad* (o conocimientos *jurídicos*), sino que, además, se han de incluir en el análisis las consecuencias empíricas de una u otra decisión para las especies naturales y, en general, para el medio ambiente. Asimismo, la autorización de la venta de un medicamento (art. 95 LGS) debe considerar datos científicos que en principio *exceden* el campo epistémico del Derecho administrativo, como, por ejemplo, los resultados de las pruebas “físicoquímicas, biológicas o microbiológicas” [art. 6.5.j)1 PARCDM].

19.— Ahora bien, el conocimiento cultivado por otras ciencias debe emplearse en un escenario metodológico que garantice un *diálogo horizontal* entre el operador jurídico y los expertos de dichas disciplinas. No se trata de *sustituir*, simplemente, la norma jurídico-administrativa por el conocimiento científico *extrajurídico*. De lo que se trata es de permitir que el razonamiento jurídico se *nutra* de las razones que aportan otras disciplinas, sin renunciar a la *dirección* normativa del Derecho administrativo (SCHMIDT-ASSMANN, 2012: 80, 138). El conocimiento científico debe ser *procesado* (o “*metabolizado*”) por las fuentes jurídico-administrativas, para que sea *asimilado* por estas (DÍEZ SASTRE, 2018: 151; SCHMIDT-ASSMANN, 2021: 62-63) [§§ 49 ss.]. Dicho de otro modo, debe ser *traducido* por el conjunto de reglas y principios jurídicos, para que se pueda *incorporar* por el sistema de Derecho administrativo (BARNÉS, 2011: 9; DÍEZ SASTRE, 2018: 151, 189; SCHMIDT-ASSMANN, 2006: 152). Bajo esta óptica, la *ponderación* (ARROYO JIMÉNEZ, 2009: 48) es una herramienta metodológica valiosa —sobre todo en escenarios de *discrecionalidad*—, para valorar el peso de los principios en conflicto, de acuerdo con la información empírica que debe considerarse en la adopción de la decisión administrativa (RODRÍGUEZ DE SANTIAGO, 2016: 111). Es decir, los datos de la ciencia pueden enriquecer también el *material ponderable*. Así sucede en supuestos en que la protección de ciertos principios, a través de medidas avaladas por la *ciencia*, entra en conflicto con otros valores o intereses jurídicos: piénsese en el caso en que la recomendación científica de un comité epidemiológico sobre la necesidad de aplicar una vacuna, para garantizar la *salud colectiva*, encuentre resistencia en algunas personas que reivindican sus *libertades*; como sucedió en la pandemia del COVID-19 (CIERCO SEIRA, 2021: 322-333). Como se observa, el conocimiento interdisciplinario, en situaciones como esta, es fundamental para efectuar adecuadamente la ponderación de los principios enfrentados.

### 3. DELIMITACIÓN CONCEPTUAL DEL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO PARA LA METODOLOGÍA APLICATIVA DEL DERECHO ADMINISTRATIVO

#### 3.1. El conocimiento científico es un saber experto derivado de un método riguroso y sistemático

20.— Después de ubicar el estudio de la cuestión en el plano de la metodología aplicativa del Derecho administrativo y de justificar la pertinencia de la interdiscipli-

nariedad en este *discurso*, conviene construir un concepto de *conocimiento científico* que ofrezca rendimientos metodológicos para la actividad de aplicar la norma de conducta administrativa. Dicho de otra manera, aunque no existe una sola definición del conocimiento científico y ni siquiera acuerdo sobre su *factibilidad* (FOUCAULT, 2011: 18-31; NIETZSCHE, 2014: 887-888), en este artículo se toma partido por la tesis de que dicho conocimiento es posible. Sin embargo, se precisa que no se trata de un saber que se presente en la realidad de manera definitiva o absoluta. En otras palabras, no necesariamente hay que asumir una postura epistemológica *ingenua* para reconocer que el conocimiento científico de la *verdad* es un *ideal regulativo*, es decir, un fin directivo del discurso racional (HABERMAS, 2012: 119, 138-139; POPPER, 1983: 280).

21.— Es cierto que existe discusión frente a la *verdad*, como fin de la ciencia (CALSAMIGLIA, 1990: 16), destacándose corrientes que postulan una idea *universal* o *absoluta* de aquella (ARISTOTLE, 1993: 2-3, 71b; DESCARTES, 2016: 55), otras que defienden una concepción *provisional* de esta (HAACK, 2020b: 135-136; RORTY, 2001: 337-341) y otras que, incluso, descreen de la posibilidad de una verdad fundada en la *objetividad* científica (FOUCAULT, 2011: 18-39; NIETZSCHE, 2014: 795-796, 878-888). Pero, aún reconociendo esta compleja y profunda problemática, que merecería mayor análisis en otro escenario, en este texto se acoge la tesis según la cual es viable reconocer la posibilidad del conocimiento científico de los fenómenos y de las cosas, sin que esto implique afirmar que las conclusiones o teorías científicas tengan que ser verdaderas en términos *absolutos* —o *para siempre*—, pues deben estar abiertas a refutación y, en definitiva, al avance de la investigación científica (HAACK, 2020b: 135-136; POPPER, 2008: 50). La verdad en la ciencia es un valor en construcción permanente. Además, esta actividad se encuentra sujeta a su propia dinámica, pues las “revoluciones científicas” puedan originar cambios de “paradigma” y, por tanto, alterar el conocimiento que se concebía como seguro en el pasado (KUHN, 2013: 230-255).

22.— Teniendo en cuenta las anteriores cautelas, se puede entender el conocimiento científico como un *saber experto*, derivado de la aplicación de un *método* riguroso y sistemático (BUNGE, 2001: 11-12, 21-48; LAWLER, 2012: 180; LUHMANN, 1996: 9), que tiene por objeto la *explicación* o *comprensión* de la realidad (JELLINEK, 2000: 68; KAUFMANN, 1994: 13-14; LARENZ, 1994: 26-27), esto es, un saber que permite describir objetos o fenómenos, explicar sus causas, predecir efectos, sistematizar conceptos, construir reglas de *lex artis*, entre otras actividades epistémicas (BUNGE, 2001: 11, 21-48). Pero lo que sea el *método científico* dependerá, por supuesto, de la orientación gnoseológica que se acoja, pues, como se sabe, en la filosofía se ha presentado una profunda discusión sobre los *camino*s adecuados para hacer *ciencia* —por ejemplo, entre la perspectiva *inductivista* y la *falsacionista* (CHALMERS, 1994: 11-61; POPPER, 2008: 50-59) o entre la concepción *positivista* y la *hermenéutica* (KAUFFMAN, 1994: 13-14; LARENZ, 1994: 25-26, 57-59; MARDONES, 2012: 87)—. Incluso ha llegado a decirse que no debería predicarse la existencia de método científico alguno (FEYERABEND, 1986: 289-304). Sin em-

bargo, aun admitiendo que no hay consenso al respecto, puede afirmarse que el conocimiento científico supera la simple opinión o creencia —*doxa*— (PLATÓN, 1983: 311-337), porque se basa en un *método racional*, que lo justifica (RUSSELL, 1953: 12-13). Esto significa que no todo conocimiento es *científico* (RAGA ROSALENY, 2017: xix). El conocimiento *ordinario* o *vulgar* puede no corresponderse con este, sino con máximas basadas en la experiencia o en el sentido común (BUNGE, 2004: 3); aunque nada impide que lleguen a coincidir en un determinado momento —por ejemplo, como consecuencia del azar o de la ratificación científica de las creencias sociales—. En la misma línea, entre las diversas perspectivas epistemológicas, ha alcanzado un nivel significativo de aceptación la idea según la cual para que el conocimiento pueda considerarse *científico* debe permitir, a su vez, ser *refutado* o *falseado*, siendo este su principal criterio de *demarcación* con otro tipo de convicciones o dogmas (POPPER, 2008: 50, 59).

23.— El conocimiento científico que interesa a este trabajo es el *externo* al Derecho administrativo, es decir, el que proviene de otras disciplinas: de las llamadas ciencias *auxiliares* o *afines* (BARNÉS, 2011: 53-56; SCHMIDT-ASSMANN, 2006: 147). En tal sentido, este texto no se ocupa de la “autocomprensión” del Derecho como *ciencia* (KANT, 2004: 15, 45; SCHMIDT-ASSMANN, 2006: 141). Sobre esta materia se han presentado debates interesantes (BERMAN, 1996: 143-153; CALSAMIGLIA, 1990: 16-17; DÍAZ, 1998: 158-171; FARIÑAS, 2000: 123-133; LARENZ, 1994: 25-91; PRIETO SANCHÍS, 1993: 19-46), que no es pertinente —por razones metodológicas y de espacio— reproducir aquí. En particular, lo que sí interesa señalar es que más allá de la consideración *científica* o no del Derecho administrativo, lo cierto es que este *sistema* puede abrir *canales de comunicación* con el sistema de la *ciencia* (LUHMANN, 1996: 449, 2002: 146-147, 2019: 12; SCHMIDT-ASSMANN, 2012: 80, 138).

### 3.2. El conocimiento científico es un saber conceptual o aplicado a desarrollos técnicos y tecnológicos

24.— Una precisión adicional debe efectuarse sobre la diferencia entre el conocimiento *científico* —concebido en sentido *conceptual* o *puro*— y el *aplicado* de manera *técnica* o *tecnológica*. En efecto, dentro del lenguaje filosófico se ha señalado que los términos *ciencia*, *técnica* y *tecnología*, no son iguales, aunque puedan coincidir (QUINTANILLA, 2017a: 56-57), de ahí que sea importante mostrar brevemente aquello que los distingue. Como se indicó [§§ 20 ss.], el conocimiento científico es un saber experto obtenido tras aplicar un método riguroso y sistemático. La pretensión principal de la actividad científica es explicar o comprender fenómenos, siguiendo un camino racional, esto es, dando cuenta de sus causas, de sus relaciones, de sus consecuencias, entre otros aspectos (ARISTOTLE, 1993: 2-3, 71b; BERMAN, 1996: 163; JELLINEK, 2000: 68; KAUFMANN, 1994: 13-14; LARENZ, 1994: 26-27). El conocimiento científico, para serlo, no supone —como rasgo determinan-

te— su *realización práctica*, es decir, su *aplicación* (KANT, 2004: 15, 45). Más aún, la ejecución de una acción puede implicar o no conocimiento científico.

25.— De lo anterior se deduce la diferencia entre conocimiento científico y saber técnico. *Técnica* es la actividad desarrollada aplicando un *saber hacer* (*know how*) para resolver un *problema práctico* (ORTEGA Y GASSET, 2015: 63; QUINTANILLA, 2012: 104). Esta puede consistir en la realización material de un conocimiento científico previamente adquirido: tal es el caso del médico que realiza la cirugía, poniendo en *práctica* su conocimiento científico del cuerpo humano; o el del ingeniero que calcula la estructura del edificio aplicando las leyes de la física y de las matemáticas. Pero también puede haber *técnica* sin conocimiento científico (QUINTANILLA, 2017a: 46): así sucede, por ejemplo, cuando se siguen métodos *artesanales* para actividades como el cultivo, la preparación de alimentos o la curación, sin que la persona que los ejecuta logre explicar epistémicamente las reglas que permiten su funcionamiento; es decir, sin que sepa indicar con solvencia qué fenómenos físicos y químicos se producen para que crezca la planta, se cocine el alimento o se restaure la salud, en la secuencia anterior.

26.— La *tecnología*, por su parte, es la *producción*, a mayor escala, de desarrollos técnicos, o, dicho de otro modo, la solución *sistemática* y *racional* de problemas prácticos, aplicando el conocimiento científico (QUINTANILLA, 2012: 104), como sucede con la *tecnociencia* (ESTEVE PARDO, 2009: 59-62; OLIVÉ, 2012: 144-145). Piénsese en las aplicaciones tecnológicas que se observan en las *vacunas* producidas para combatir ciertas enfermedades y en la elaboración de equipos *biomédicos*. Estos avances *tecnológicos* involucran un conocimiento *científico* de la medicina, la biología y la química, entre otras disciplinas. Por tanto, se puede predicar una relación entre la ciencia y la tecnología (QUINTANILLA, 2017b: 30).

27.— A partir de lo expuesto, se concluye que el conocimiento científico puede incidir en la actuación administrativa tanto a nivel *conceptual*, como en sus *desarrollos* técnicos y tecnológicos. Pero se aclara que no toda técnica empleada por la Administración involucra saber científico: por ejemplo, la actuación material de un empleado público de conducir un vehículo oficial. En otras ocasiones la Administración se sirve de *artefactos* técnicos o tecnológicos (ARENDDT, 2005: 29-34; 294; POSKETT, 2022: 198-281) que han sido, en parte, posibles, gracias a la investigación científica: ordenadores, vacunas, sofisticados sistemas de riego, aparatos de medición de partículas contaminantes, entre otros. Sin embargo, el interés central de este artículo versa sobre el influjo *conceptual* del conocimiento científico en la forma como la Administración debe aplicar el Derecho, o, dicho de otro modo, sobre la manera como el saber que proviene de las ciencias externas incide en el *razonamiento práctico* (MACCORMICK, 1994: 7) efectuado para decidir, en los sectores regulados por el Derecho administrativo.

### 3.3. La certidumbre científica es un concepto gradual en la metodología aplicativa del Derecho administrativo

28.— Luego de caracterizar conceptualmente el conocimiento científico [§§ 20 ss.], conviene, a su vez, señalar que el *grado* de *certidumbre* —o de seguridad epistémica— al que dicho saber da lugar no siempre es considerable, aunque en algún momento pueda ofrecer mayor *nivel de certeza* en comparación con otros discursos. Este concepto *flexible* de la *certidumbre científica* es acorde con la tesis según la cual en la actividad científica nunca pueden predicarse *certezas* entendidas como *absolutas*, porque la ciencia solo ofrece respuestas *provisionales* (BECK, 2019: 301-302; ESTEVE, 2009: 10-11, 2020: 37; POPPER, 1983: 13, 280, 2008: 50; SOLS, 2016: 487, 495). En esta línea de pensamiento —pero aceptando que la *verdad*, como se ha dicho, actúa como “idea reguladora” (POPPER, 1983: 280) [§ 20]—, puede afirmarse, por tanto, que, en el Derecho administrativo, la *certidumbre científica* se comporta como un *concepto gradual* (ARROYO JIMÉNEZ, 2021a: 641; TRUTE, 2006: 315 ss.), es decir, como un concepto que admite una valoración *escalonada* en cada caso. No es, pues, una categoría de *todo o nada*, sino un *criterio de optimización* (ALEXY, 2017: 67-68; ARROYO JIMÉNEZ, 2021a: 639-640), o sea, algo que se presenta *en mayor o menor medida*. Dicho de otra manera, se puede considerar un concepto que tiene la *elasticidad* suficiente para explicar un fenómeno complejo, sin la pretensión *clasificatoria* de los *conceptos binarios* (DÍEZ SASTRE, 2018: 125-126; MORESO, 1995: 374-379).

29.— Esta idea también puede expresarse afirmando que la *certidumbre* y la *incertidumbre* científicas son “tipos extremos”, es decir, categorías que se ubican en polos opuestos y que se caracterizan *exagerando* sus rasgos para poder estimar luego el grado en que se materializan en cada supuesto de la realidad (DÍEZ SASTRE, 2018: 127). Así, por una parte, la *incertidumbre científica* se presenta ante circunstancias como la ignorancia, la existencia de un conocimiento ordinario o intuitivo sin base científica, o cuando hay un “conocimiento inseguro”, es decir, que es insuficiente o deja abiertas muchas dudas (SPIECKER GEN. DÖHMANN, 2015: 48). Por otra parte, puede hablarse de *certidumbre científica* cuando existe un grado considerable de seguridad sobre la verosimilitud objetiva del conocimiento científico, porque las conjeturas han resistido la falsación (POPPER, 1983: 13, 192; 2001: 2) o no se ha logrado sustituir el “paradigma” vigente de la ciencia (KUHN, 2013: 230-255). Sin embargo, los puntos de referencia de la *incerteza* y la *certeza* se van *moviendo* según el *avance* (o progreso) de la investigación científica. En efecto, lo que hoy ofrece *certidumbre* podría no ser considerado cierto en el futuro, como sucedió con la superación de la teoría geocéntrica por la heliocéntrica (KUHN, 2013: 115) o de la teoría mecánica moderna por las teorías contemporáneas de la relatividad y de la física cuántica (CHALMERS, 1994: 71-73; POSKETT, 2022: 286).

30.— Partiendo de lo anterior, puede decirse que existen supuestos en los cuales el grado de certidumbre científica es *alto* y en los que, por tanto, la incertidumbre

epistémica es baja. Por ejemplo, así sucede respecto de los patrones para determinar la medida o cantidad del *tiempo* o de las *cosas*: el *cálculo* de la duración de una precipitación, de la longitud de una carretera —que pretende construirse— o de la dosis de un medicamento, se puede realizar con un alto nivel de certeza, con apoyo en el conocimiento experto de disciplinas como la meteorología, las matemáticas, la física, la biología y la química farmacéutica, respectivamente. Por otra parte, pueden presentarse también casos en los que, habiendo todavía debate en el seno de la comunidad científica, existen, sin embargo, unos hallazgos admitidos, es decir, conclusiones parciales de la investigación de un *objeto*, por más de que esta se encuentre en curso. Por ejemplo, en materia sanitaria, la investigación médica ha demostrado que el agente transmisor de la *malaria* es un mosquito del género *Anopheles* (PIEDRAHITA et al., 2022: 1-2), aunque la investigación sobre esta enfermedad continúe desarrollándose y haya, por tanto, aún cierto nivel de *incerteza*. Pero hay también circunstancias en las que el grado de incertidumbre es muy alto, por más de que se trate de un tema que esté siendo objeto de interés para los científicos. Como es sabido, así sucedió durante la pandemia ocasionada por el COVID-19: la falta de respuestas *seguras* sobre la naturaleza del virus y sobre los mecanismos que podían implementarse para prevenirlo y tratarlo eficazmente fue una constante desde que inició la emergencia (ESTEVE PARDO, 2020: 36). Aun así, los niveles mínimos de certidumbre científica disponibles durante dicha crisis sanitaria viabilizaron la atención de las personas en las clínicas y la implementación de un *programa de vacunación* (CIERCO SEIRA, 2021: 310-311; MEDINA ALCOZ, 2022: 53).

31.— Lo anterior justifica que la *certidumbre científica* se conciba en el Derecho administrativo como un *concepto* que admite *grados* de valoración, es decir, como un *continuum* —porque se va aumentando o reduciendo a medida que se desarrolla la investigación científica— y no como una categoría *pétrea* ni *absoluta*. Esto no impide que el *estado del arte* ofrezca en alguna circunstancia el grado de certeza que suministra el *paradigma* científico (KUHN, 2013: 115). Es decir, el hecho de admitir que el conocimiento científico no es algo que se alcanza de una vez y para siempre —sino una categoría epistémica *provisional* y sujeta a la actividad investigativa—, no necesariamente debe conducir a negar el mayor grado de *verdad* logrado por la ciencia en cada caso (HAACK, 2020b: 135-136). Pero, a su vez, aquello implica aceptar que la *incertidumbre* hace parte del proceso *normal* de la investigación científica y que también influye en las decisiones de la Administración pública (SPIECKER GEN. DÖHMANN, 2015: 47-52). La utilidad de concebir la *certidumbre científica* como concepto gradual reside en que permite *describir* y *valorar* el hecho de que la Administración pública actúe sirviéndose de un nivel de seguridad epistémica que puede variar, cuando debe afrontar circunstancias que requieran fundamentación interdisciplinaria. Por tanto, la valoración del grado de certidumbre e incertidumbre científicas puede ser un buen criterio para estimar la racionalidad de la actuación administrativa más allá de su adecuación a prescripciones eminentemente jurídicas —como serían los requisitos de competencia y debido proceso, por mencionar algunos presupuestos formales de la actividad administrativa—.

32.— Se admite que la consideración de la *certidumbre científica* como *concepto gradual*, propuesta previamente, no está exenta de eventuales réplicas en la filosofía de la ciencia y en la metodología jurídica. Por ejemplo, en el primer ámbito, la clasificación sería posiblemente rechazada por quienes asumen actitudes escépticas en materia epistemológica (FOUCAULT, 2011: 61-66; NIETZSCHE, 2014: 795-796, 878-888; SCHOPENHAUER, 2009: 52): si el conocimiento científico no es posible, mucho menos será *graduar* su presunta certeza, podrían argumentar. También sería criticada por quienes consideran que la *certidumbre* originada en el conocimiento científico se presenta como un *todo* o sencillamente no existe (DESCARTES, 2016: 55). En la metodología jurídica la clasificación podría cuestionarse por quienes piensen que un *concepto abstracto*, como el de *certidumbre científica*, se resiste a ser valorado y aplicado en el Derecho de *forma cuantitativa* o *escindiéndolo*, como si se tratara de un compuesto químico o de un objeto físico. Ahora bien, su entendimiento como *concepto gradual* (ARROYO JIMÉNEZ, 2021a: 641; TRUTE, 2006: 315 ss.) tiene el objetivo de explicar la forma como puede ser empleado en cada caso por parte de la Administración. Aun así, se precisa que en modo alguno pretende afirmarse que la *certidumbre científica* pueda clasificarse atendiendo a una suerte de cálculo matemático o de taxonomía física, pues no es un objeto cuantitativo. La concepción gradual de aquella solo busca facilitar su valoración *cualitativa*, como sucede, por ejemplo, con los *principios* en el ordenamiento jurídico (ALEXY, 2017: 67-68; ARROYO JIMÉNEZ, 2021a: 639-640). Esta estimación se debe realizar en cada caso por la Administración a partir del estado de la investigación científica, tomando en cuenta el acuerdo que haya entre la comunidad de expertos y la aceptabilidad empírica de los resultados obtenidos.

33.— Lo anterior permite, además, explicar por qué *el nivel de racionalidad científica exigida en la actuación administrativa no debe ser el mismo en todos los casos*. Como lo muestra la realidad, la solvencia científica de dicha actuación depende de múltiples factores: verbigracia, el grado de certeza científica en las disciplinas de que se trate; la ponderación que efectúe la Administración —entre el conocimiento científico disponible y otros intereses (políticos y jurídicos, por ejemplo)—; y la manera como aparezca la *dirección normativa* [§§ 12 ss.] en cada caso. Así, en circunstancias de incertidumbre científica el nivel de legitimación epistémica de la actuación administrativa tiende a ser menor y debe, por tanto, intentar compensarse con otros criterios de oportunidad y conveniencia distintos del saber científico (RODRÍGUEZ DE SANTIAGO, 2016: 110-113).

#### 4. DISCUSIÓN SOBRE LA CONSIDERACIÓN DEL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO COMO CRITERIO DIRECTIVO DE LA ACTUACIÓN ADMINISTRATIVA

34.— El conocimiento científico, entendido en la forma señalada [§§ 20 ss.], puede incidir de manera *transversal* en la *actuación administrativa*. En otras palabras, el papel que desempeña el conocimiento científico como *criterio directivo —adicional*

al Derecho— se puede apreciar en las diversas manifestaciones de dicha conducta: tanto en la actuación *formal* como *informal*. En efecto, el ordenamiento jurídico puede exigir que algunos actos *formales* estén sujetos a la verificación empírica de ciertas circunstancias que exigen el conocimiento de otras disciplinas. Por ejemplo, la expedición del *acto administrativo* por el cual se reconoce la *situación de dependencia* en que se encuentra una persona requiere la valoración interdisciplinaria por los órganos competentes, para determinar el nivel de dicho *estado* (art. 27 y 28.2 LAPAD). Asimismo, la celebración del contrato de *obras* está condicionada, por regla general, a que en su etapa de planificación se haya realizado un “estudio geotécnico” en el terreno en el que se ejecutará (art. 233.3 LCSP). En algunos ámbitos —como el del *Derecho administrativo social*—, la *actividad material* también exige, en mayor o menor grado, la adecuación a la *lex artis* construida en el campo de las distintas ciencias —intervenciones quirúrgicas, educación especial a personas con discapacidad, etc.— (RODRÍGUEZ DE SANTIAGO, 2007: 136, 179). Más aún, la *inactividad administrativa* puede considerarse, en ocasiones, *admisible* epistémicamente, porque así lo aconseja el conocimiento científico disponible: por ejemplo, el abstenerse de ejecutar un proyecto de infraestructura que implique deforestar un bosque, para proteger las especies arbóreas en peligro de extinción que allí se encuentran (ARROWSMITH, 2018: 238; MESTRE DELGADO, 2003: 121).

35.— Teniendo en cuenta lo anterior, a continuación, se analizan algunas de las razones que justifican el empleo del conocimiento científico en la actuación administrativa [§§ 36 ss.]. Luego, se exponen, a su vez, algunas cautelas frente a la consideración del conocimiento científico como criterio *directivo* de la actividad administrativa [§§ 45 ss.]. Después, se argumentará que los riesgos implicados en la búsqueda de la legitimación científica en el ejercicio de dicha conducta se pueden mitigar o gestionar con las *herramientas directivas* que contiene el Derecho administrativo: por ejemplo, con sus normas de *organización* y *procedimiento* [§§ 49 ss.].

#### 4.1. Razones que justifican el carácter directivo del conocimiento científico en la actuación administrativa

36.— Los argumentos a favor de la consideración del conocimiento científico como criterio al servicio de la actuación administrativa pueden abundar, según la perspectiva desde la cual se analice este tema. Sin embargo, se destacan dos razones que revisten especial interés para la metodología aplicativa del Derecho administrativo: i) la *dirección* racional del conocimiento científico sobre dicha conducta, como forma de garantizar los principios constitucionales de objetividad y buena administración y ii) su contribución al cumplimiento eficiente y eficaz de los fines de la actuación administrativa.

4.1.1. *El conocimiento científico es un criterio que dirige racionalmente la actuación administrativa y que, por tanto, garantiza los principios constitucionales de objetividad y buena administración*

37.— El conocimiento científico, entendido de la manera indicada [§§ 20 ss.], es un criterio para la dirección *racional* de la conducta, es decir, para orientarla por la exigencia del uso de argumentos verosímiles, objetivos y comprobables (DESCARTES, 2016: 39; PINKER, 2018: 29-30, 471). Esto no significa que la ciencia sea la única fuente de *racionalidad*. Este último es un concepto más amplio en el que influyen también otros factores —distintos a los científicos, en estricto sentido— que permiten un proceso de *reflexión* metódica aplicando las capacidades del intelecto (MOSTERÍN, 1973: 457). Este es, por ejemplo, el sentido que se observa en la alusión a la “razón práctica” (MACCORMICK, 1994: 7), que, como es sabido, tiene que ver con la validez de la conducta en un plano que involucra, entre otros elementos, argumentos éticos, políticos y jurídicos (HABERMAS, 1999: 240).

38.— La *racionalidad* del conocimiento científico se sustenta en su atributo de constituir un saber que *aspira* a la *verdad* [§§ 20-21], y que permite la demostración y la refutación de sus hipótesis y conclusiones (POPPER, 2008: 50-59). Se reitera que aquí la *verdad* se entiende como un *ideal regulativo* (o *telos*) de la actividad científica (HAACK, 2020a: 164, 2020b: 137; HABERMAS, 2012: 119; 138-139). Por supuesto, las racionalidades jurídica, política y moral también pueden considerarse basadas en la *verdad* de sus propios sistemas de valores, pero esta no necesariamente coincide con el saber que se deriva de la aplicación del *método científico*. Por ejemplo, el fenómeno de la muerte puede tener explicaciones distintas para la medicina y para una cosmovisión moral determinada —que será “verdadera” para quien la profese—. El “estado de naturaleza” actúa como un dogma político para el contractualismo —esto es, como una suerte de *verdad*, aunque apriorística— (PEDRAZA RAMOS, 2018: 97-98), pero eso no lo hace por ello un dato *científico*. Y también se observa que el Derecho hace prevalecer en ocasiones su verdad deóntica —es decir, sus prescripciones normativas— a pesar de la falta de evidencia científica: por ejemplo, cuando, hace regir una *presunción de derecho* (*iuris et de iure*), que no puede ser desvirtuada aunque haya evidencia científica en contrario (ESTEVE PARDO, 2009: 165) o cuando, aplicando el *principio de precaución*, dispone que una actividad está prohibida porque *podría* ocasionar daño a ciertos derechos —como el goce de la salud o de un medio ambiente adecuado—, a pesar de que en la *ciencia* no hay *certeza* de que, efectivamente, pueden producirse tales afectaciones (CIERCO SEIRA, 2004: 106-114; SIMOU, 2019: 161).

39.— No obstante la amplitud de esta cuestión y las múltiples disciplinas desde las cuales puede abordarse, este trabajo se concentra en la racionalidad que le aporta el *conocimiento científico* a la actuación administrativa. Se acoge la tesis de que, si bien puede haber distintas fuentes de racionalidad, *el conocimiento científico incrementa la objetividad, la verosimilitud y la calidad de las respuestas a los desafíos*

*prácticos que debe enfrentar la Administración pública* (OBRACAJ, 2015: 333-334; SCHMIDT-ASSMANN, 2012: 133-134). En otras palabras, se argumenta que la objetividad epistémica que procede de dicho conocimiento repercute favorablemente en la metodología aplicativa del Derecho administrativo, haciendo que sea más *racional* (RODRÍGUEZ DE SANTIAGO, 2016: 11). Por otra parte, se considera que *la racionalidad científica puede complementarse con las racionalidades política y jurídica*; es decir, puede armonizarse con el *principio democrático* y con el *Estado de Derecho*, sin desconocer las tensiones que se presentan entre estos conceptos, como se explicará más adelante [§§ 45 ss.].

40.— En efecto, *la Administración está gobernada por la exigencia de una actuación racional*, pues debe servir de manera *objetiva* al interés general (art. 103.1 CE y 41.1 CDFUE). La *racionalidad* epistémica es un mandato de optimización que hace parte de tal deber de actuación objetiva (RODRÍGUEZ DE SANTIAGO, 2016: 13-14) y que, por tanto, además desarrolla el principio de *buena administración*, también conocido como *cuidado debido* o *diligencia (due care o due diligence)* (ARROYO JIMÉNEZ, 2021b: 279; PONCE SOLÉ, 2010a: 87). De este modo, la aplicación del conocimiento científico busca reducir la posibilidad de una actuación administrativa basada en el simple *arbitrio*, como pudiera ser el criterio *subjetivo* edificado sobre la base de preferencias individuales o de discutibles concepciones *pseudocientíficas* (SAGAN, 2017: 38). El uso de la razón científica como argumento incorporado a la aplicación del Derecho administrativo no implica desconocer que la Administración también ha de orientarse —en unas ocasiones, más que en otras— por fuentes de racionalidad adicionales, de carácter político, jurídico o de otra naturaleza. Por ejemplo, debe asegurar *la legitimidad democrática* del poder (ARROYO JIMÉNEZ, 2021a: 641-642; VELASCO CABALLERO, 2020: 51), que implica un límite a la intervención de expertos no elegidos directa o indirectamente por el pueblo, en la adopción de decisiones de interés general. Pero la objetividad que debe guiar la conducta administrativa exige que esta se apoye en información *verídica* sobre la realidad (RODRÍGUEZ DE SANTIAGO, 2016: 13-14, 29). Esta información se encuentra, con mayor probabilidad de acierto, en el ámbito de la ciencia.

41.— El conocimiento científico aporta *racionalidad* u *objetividad* al método de aplicación del Derecho administrativo porque permite que la Administración se sirva de información empírica admisible según los cánones de las distintas ciencias (OBRACAJ, 2015: 333-334). Esta información *racionaliza* el método, por lo menos, en un triple sentido: i) cualificando epistémicamente la interpretación de los *conceptos técnicos* (DESDENTADO DAROCA, 1997: 61-67; GALLEGO ANABITARTE y MENÉNDEZ REXACH, 2001: 95-100) contenidos en algunos enunciados normativos —“desarrollo sostenible” [art. 2.j) LEA], “ciclo de vida” (art. 148 LCSP), “enfermedad mental” (art. 2.2 LAPAD), etc.—; ii) coadyuvando a la construcción de la “regla de prevalencia condicionada” para la ponderación de los fines o intereses jurídicos en juego (RODRÍGUEZ DE SANTIAGO, 2016: 134-138, 156); y iii) sirviendo de *insumo* para la *complementación* o *construcción* idónea de la norma

de conducta cuando concede discrecionalidad administrativa (RODRÍGUEZ DE SANTIAGO, 2016: 23).

42.— En definitiva, el reconocimiento de las aportaciones metodológicas del conocimiento científico procedente de disciplinas *externas* al Derecho supone ampliar el concepto de *dirección* de la actuación administrativa (SCHMIDT-ASSMANN, 2012: 43, 83), pues resulta deseable y necesario que tal dirección no solo esté constituida por parámetros *jurídicos* sino también por datos empíricos válidos. Ello incrementa la capacidad de la Administración para enfrentar de manera óptima los retos contemporáneos (VOSSKUHLE, 2012: 150-151). La valoración favorable de la pertinencia del Derecho administrativo en la sociedad actual exige que los postulados de aquel se adecuen también a los datos científicos. De lo contrario, corre el riesgo de ser *sustituido* por otros criterios *deónticos* (OSPINA GARZÓN, 2016: 70) —como los que derivan de la *autorregulación* efectuada al interior de las comunidades científicas, con los riesgos que ello supone para el Estado de Derecho y el principio democrático (ESTEVE PARDO, 2013: 116-123)—. Hay que buscar, por tanto, que el conocimiento cultivado por la *ciencia* sea *captado* por el *Derecho administrativo*. Esto requiere un método que permita la *comunicación* entre ambos *sistemas* y que garantice que aquel continúe ejerciendo su función directiva. Este método debe posibilitar la acogida de los conceptos de las demás disciplinas, incorporando un *filtro* que, sin desnaturalizarlos, los haga asimilables por el ordenamiento jurídico y el sistema democrático (SCHMIDT-ASSMANN, 2006: 152).

#### 4.1.2. *El conocimiento científico contribuye al cumplimiento eficiente y eficaz de los fines de la actuación administrativa*

43.— Como ha indicado la *Escuela de la Reforma* [§ 6], para que el Derecho administrativo pueda considerarse una verdadera “ciencia de dirección” debe gestionar de manera *eficiente* y *eficaz* las situaciones que se presenten en la sociedad (SCHMIDT-ASSMANN, 2003: 27, 2006: 160, 2012: 44). Pues bien, entendiendo la *eficacia*, en este contexto, como el cumplimiento de los fines que el Derecho le encomienda a la Administración (BARNÉS, 2011: 59-63), el conocimiento científico actúa como un instrumento al servicio de dicho principio. En efecto, la información constituida por el saber experto facilita el logro de estos fines, porque incrementa la posibilidad de que la Administración conozca las causas de algunos fenómenos, así como sus posibles efectos y sepa elegir la mejor solución: por ejemplo, por qué se afecta la *calidad del aire*, qué puede ocurrir si esta situación persiste o si se interviene, y cuáles son las medidas más conducentes desde el punto de vista científico para mitigarla (PÉREZ CÁRDENAS, 2017: 5-6; QUEROL, 2008: 447-454). Es válido afirmar, por tanto, que el conocimiento científico puede allanar el camino para la garantía de los fines que debe tutelar la Administración. En el supuesto mencionado anteriormente, la información empírica de las ciencias naturales facilita la protección *eficaz* del medio ambiente. De la misma manera, la garantía del derecho a la salud por

parte de la Administración exige que las medidas adoptadas en el ámbito sanitario sean acordes con las reglas de las ciencias que estudian dicho campo.

44.— El conocimiento experto también contribuye a *optimizar* los medios de que dispone la Administración para actuar. En tal sentido, fortalece la *eficiencia* (OSPINA GARZÓN, 2016: 47-60). Por ejemplo, si la investigación científica ha mostrado que una determinada estrategia es la más segura y adecuada, el saberlo facilita que la Administración no malgaste tiempo valioso aplicando otras medidas. Piénsese en una hipótesis en la que existe un riesgo de desastre para los habitantes de un lugar y la Administración cuenta con un dictamen geológico inobjetable que le indica que la inestabilidad del terreno hace inexorable el colapso de las viviendas y torna inseguro continuar habitando esa zona. En este evento, en lugar de invertir en la construcción de un muro de contención —y en la celebración del *contrato de obras* correspondiente—, es más *eficiente* motivar a los habitantes a trasladarse a otro lugar, otorgándoles, si es del caso, un canon de arrendamiento temporal mientras se resuelve definitivamente su situación. Dicho de otro modo, el conocimiento científico permite que la Administración actúe de manera más eficiente, porque le permite optimizar tiempo y, eventualmente, también recursos económicos, en la adopción de sus decisiones (PONCE SOLÉ, 2014: 33, 37).

#### 4.2. Cautelas frente al empleo del conocimiento científico en la actuación administrativa

45.— Son también diversas las razones que suelen esgrimirse para observar con recelo el empleo del conocimiento científico en la actuación administrativa: serios argumentos fundados en el *escepticismo epistémico* (ESTEVE PARDO, 2009: 9-20, 54); cuestionamientos basados en la *mercantilización* a la que se ha sometido el conocimiento científico en el sistema capitalista (ESTEVE PARDO, 2009: 34; OLIVÉ, 2012: 145); razones *políticas* (BOBBIO, 2013: 41) e incluso *cosmovisiones* —como la de quienes *niegan* la ciencia por motivos ideológicos (como sucede con algunos “antivacunas”)— (FERNÁNDEZ NIÑO y BAQUERO L., 2019: 103). En tal sentido, es difícil sintetizar las cautelas a la consideración del conocimiento científico como criterio directivo —complementario de las prescripciones *normativas*— en la metodología del Derecho administrativo. Sin embargo, se destacan aquí tres riesgos, por su impacto sobre postulados fundantes de este sistema del ordenamiento jurídico: i) la afectación al *principio democrático*, ii) la erosión del *Estado de Derecho* y iii) la apreciación inadecuada del nivel de certeza de la información científica.

46.— La afectación al *principio democrático* puede producirse si, al emplear el conocimiento científico, se rompe la “cadena de legitimación” (*legitimationskette*) (ARROYO JIMÉNEZ, 2021a: 643-644; BÖCKENFÖRDE, 2000: 55, 58; RODRÍGUEZ DE SANTIAGO, 2021: 788, 848-849; SCHMIDT-ASSMANN, 2021: 49, 292-293, 297) que permite reconducir al pueblo el ejercicio del poder. Esto puede suceder, por ejemplo, cuando las decisiones de interés *público* se adoptan por *sujetos*

*privados expertos* que carecen de representatividad popular —como algunos centros de investigación, laboratorios u organizaciones empresariales— *sin intervención de los órganos estatales legitimados* (ESTEVE PARDO, 2009: 19, 59-62, 2015: 41; MARÍN CORTÉS, 2021: 264-265; SANTAELLA QUINTERO, 2011: 95-96, 100). Pero, esta situación es *accidental* (no *necesaria*). También la información científica puede ser una herramienta auxiliar para quienes gozan de legitimidad democrática. Aunque el conocimiento científico no siempre está a disposición de la Administración —sino que, cada vez más, está en manos de los particulares (ESTEVE PARDO, 2013: 81)—, pueden diseñarse estrategias que permitan *garantizar* el control público de la decisión, aunque el razonamiento jurídico-administrativo se beneficie de la información científica que proviene del sector privado; por ejemplo, técnicas de cooperación en virtud de las cuales los particulares *asesoren*, pero no *decidan* (BÖCKENFÖRDE, 2000: 61-62) o mecanismos que garanticen la participación *epistémica* de los interesados en el procedimiento administrativo (AIBAR, 2012: 304, 307-308; CUEVAS, 2008: 70-71; LINARES, 2017: 116-118). Por tanto, el empleo de la racionalidad científica no ha de considerarse fatalmente como la sustitución de la *democracia* por la *tecnocracia*.

47.— Por otra parte, es cierto que el uso del conocimiento científico puede *erosionar* el *Estado de Derecho* si reemplaza o no respeta el *principio de juridicidad* como criterio directivo. Esto podría suceder, por ejemplo, en aquellos eventos en los cuales la Administración no aplica —debiendo hacerlo— mandatos jurídicos, para regirse, en su lugar, por las reglas o recomendaciones de la ciencia. Supóngase, por ejemplo, que aquella prescinde del procedimiento administrativo *establecido*, argumentando que el conocimiento científico en *inteligencia artificial* (IA) (TILLERÍA AQUEVEQUE, 2022: 61-62) permitiría anticipar la decisión correcta de modo más ágil. También puede afectarse la cláusula del Estado de Derecho cuando, como consecuencia de una apreciación inadecuada de los datos empíricos, se menoscaba el *principio de proporcionalidad*. Pero, así como se advierte este riesgo, también debe admitirse que el conocimiento científico puede servir para *viabilizar* los programas normativos o *potenciar* la garantía de los derechos fundamentales [§ 65]. Además, en el próximo epígrafe se hará referencia a algunas medidas que pueden implementarse, para compatibilizar la racionalidad científica con la racionalidad del Estado de Derecho [§§ 49 ss.].

48.— Asimismo, el empleo del conocimiento científico genera el riesgo de valorar de manera equivocada el nivel de certeza de los datos empíricos, haciendo que la conducta no tenga la pretendida *objetividad* que buscó imprimírsele con el recurso al saber experto. Pero este es un riesgo inevitable al emplear la información empírica, dado el carácter provisional de todo conocimiento [§ 28]. Este riesgo también tiene que ver con los *errores* que pueden afectar, en general, la acción humana (VELASCO CABALLERO, 2023: 75). Para *mitigarlo*, se pueden incrementar los escenarios de control intersubjetivo de la racionalidad científica al interior del procedimiento administrativo, fomentando la participación, la contradicción y la transparencia (BARNÉS, 2010: 50, 72-73). La metodología aplicativa del Derecho administrativo

puede realizar una importante contribución, diseñando *tipos metodológicos* para trabajar con el conocimiento científico, que consideren sus distintos niveles de *certeza* y operen como reglas de valoración racional de la información empírica [§§ 28 ss.].

#### 4.3. El conocimiento científico externo puede asimilarse por los sistemas jurídico y democrático. La importancia de las normas de organización y procedimiento del Derecho administrativo

49.— Sin restar valor a los riesgos advertidos anteriormente, lo cierto es que el Derecho administrativo contiene instrumentos normativos que permiten *incorporar* el empleo del conocimiento científico por parte de la Administración (DÍEZ SASTRE, 2018: 151; SCHMIDT-ASSMANN, 2021: 62-63). Con dicha idea lo que quiere plantearse es que dentro del *sistema* del Derecho administrativo se encuentran mecanismos que permiten *filtrar* los datos empíricos que aportan las “ciencias afines” (SCHMIDT-ASSMANN, 2006: 141), para que se adecuen a los postulados del ordenamiento, específicamente al *principio de juridicidad* y al *principio democrático*. Dicho de otro modo, la legitimidad *racional* —o “legitimidad tecnocrática”, como también se le ha denominado (ARROYO JIMÉNEZ, 2021a: 642)— es *armonizable* con la legitimidad *jurídica* (ARROYO JIMÉNEZ, 2021a: 642; VELASCO CABALLERO, 2020: 51) y *democrática* (ARROYO JIMÉNEZ, 2021a: 641-642; VELASCO CABALLERO, 2020: 51). Esto por cuanto los tipos de *legitimidad* también son *conceptos graduales*, es decir que se aplica en niveles diversos, complementarios entre sí (BÖCKENFÖRDE, 2000: 75-76; SCHMIDT-ASSMANN, 2003: 115-125; TRUTE, 2006: 315 ss.).

50.— Por tanto, si bien se puede afirmar que, por más conocimiento científico que tenga a su disposición, la Administración siempre debe actuar con *sometimiento* al Derecho (art. 103.1 CE), esto, en realidad, dice poco sobre el tema objeto de análisis. Ello en la medida en que un rasgo del Derecho administrativo contemporáneo es la reducción de la programación material *completa* de la conducta administrativa, para dirigirla a través de otras técnicas; por ejemplo, mediante normas que contemplan solo programas finalistas o preceptos organizativos y procedimentales (VELASCO CABALLERO, 2020: 181). Esto se debe, entre otros posibles factores, a la imposibilidad o dificultad de prever en el supuesto de hecho normativo las complejas y variadas situaciones que pueden presentarse en la sociedad actual. En tal sentido, respecto de algunas materias —como las que tienen que ver con las tareas del Estado *social*— el legislador ha considerado más eficiente conceder discrecionalidad a la Administración para que complete los programas normativos *inacabados* (RODRÍGUEZ DE SANTIAGO, 2007: 9).

51.— En consecuencia, la afirmación hecha anteriormente debe complementarse indicando que, aunque la Administración debe someterse al ordenamiento jurídico, este le confiere en ocasiones *discrecionalidad* para *crear* o *completar* su norma de

conducta, con criterios *externos*, es decir, con razones *metajurídicas*. Dentro de estos elementos —que se ubican más allá del Derecho— se encuentran, pues, los *argumentos científicos* (RODRÍGUEZ DE SANTIAGO, 2016: 30-31). Pero, justamente, por ser el sistema de Derecho administrativo el que habilita a la Administración para incorporar dichas razones a su método de aplicación de las normas, esto significa que el conocimiento científico no debe verse —o al menos no necesariamente— como un elemento *extraño* u *opuesto* a la racionalidad jurídica. Cuando el Derecho administrativo faculta a la Administración para completar el supuesto de hecho de las normas con base en datos científicos continúa *dirigiendo* la conducta administrativa con sus programas finales —esto es, con sus *mandatos de optimización*— y con sus normas de organización y procedimiento (BARNÉS, 2015: 310-311; PONCE SOLÉ, 2010b: 92-94; RODRÍGUEZ DE SANTIAGO, 2016: 67-69; VELASCO CABALLERO, 2020: 104-105).

52.— Las reglas *organizativas* y *procedimentales* desempeñan, en efecto, un papel relevante en la *dirección* del empleo del conocimiento científico por parte de la Administración (DÍEZ SASTRE, 2018: 151; SCHMIDT-ASSMANN, 2021: 62-63). De las primeras se deriva la exigencia de que el órgano actuante sea aquel que cuenta con la competencia otorgada por el ordenamiento jurídico. De las segundas se desprenden los mandatos rituales que gobiernan el trámite que habrá de llevar a cabo para *razonar* con las ciencias auxiliares —por ejemplo, cómo debe gestionar la información científica que hay en el *expediente*, garantizando el debido proceso (PASTOR MERCHANT, 2021: 168-175)—. En este orden de ideas, las normas de organización y procedimiento tienen un importante potencial para mantener vinculada a la Administración al Derecho y para que esta pueda conservar su legitimación democrática, aun cuando se sirva del conocimiento científico. Pero, por supuesto, la fuerza directiva de este tipo de normas también depende de la conducta desplegada por la Administración: las normas procedimentales, por lo menos, parecen no tener el mismo alcance directivo sobre la actuación administrativa *informal* que frente a la *formal* (VELASCO RICO, 2022: 47; 62). Pero incluso la conducta *informal* de la Administración debe respetar *algunos* preceptos directivos de tipo organizativo y procedimental —competencia del órgano y debido proceso, como mínimo—.

## 5. CONOCIMIENTO CIENTÍFICO Y NORMA DE CONDUCTA ADMINISTRATIVA

53.— Luego de analizar las razones que justifican incorporar el conocimiento científico en el razonamiento jurídico-administrativo [§§ 36 ss.] y de mostrar de qué forma esto puede compatibilizarse con el Estado de Derecho y la democracia [§§ 49 ss.], ha llegado, por último, el momento de señalar cómo incide dicho saber en la metodología aplicativa del Derecho administrativo y, más concretamente, en el ámbito de configuración o aplicación de la “norma de conducta administrativa” (RODRÍGUEZ DE SANTIAGO, 2016: 13, 23). Al respecto puede afirmarse que son tres, fundamentalmente, los escenarios en los que el conocimiento científico

despliega sus *efectos metodológicos* en la actuación administrativa: i) en la fijación de los hechos relevantes, ii) en el razonamiento que debe efectuarse para *interpretar* la disposición contentiva de la *norma de conducta* y iii) en la *aplicación* o *concreción real* de dicha norma.

### 5.1. Conocimiento científico y fijación de los hechos relevantes

54.— Como se ha señalado suficientemente por la doctrina, la *fijación* de los hechos relevantes consiste en la identificación *empírica* de los hechos que pueden *ingresar* en un supuesto fáctico normativo (MEDINA ALCOZ, 2016: 103-158; RODRÍGUEZ DE SANTIAGO, 2016: 35-42). En efecto, para aplicar la norma jurídica se debe *constatar* que se presente, en la *realidad*, el hecho al cual se refiere aquella. Entre el conjunto de *hechos brutos* debe acreditarse el hecho *neto* o *relevante* que se adecua al supuesto fáctico (RODRÍGUEZ DE SANTIAGO, 2016: 36). Esta labor permite concluir que se trata de una actividad *epistémica*, es decir, de una etapa de la metodología aplicativa en la que el *conocimiento sobre la realidad* ejerce un papel fundamental (BAYÓN MOHÍNO, 2010: 6-30; GASCÓN ABELLÁN, 2010: 11-43; RODRÍGUEZ DE SANTIAGO, 2016: 41-42). Ahora bien, como se sabe, esta actividad adquiere contornos epistémicos distintos, según la forma como esté configurada la *dirección normativa* y según el *estándar de certeza* que deba tenerse en cuenta para probar la existencia de los hechos.

55.— El tipo de *dirección normativa* [§§ 12 ss.] determina la fijación administrativa de los hechos porque *delimita* el campo de información empírica que debe apreciarse para definir los datos fácticos relevantes. Si, por ejemplo, el enunciado normativo contiene una *programación condicional* relativamente *completa* —del tipo “si X, entonces Y” —, la Administración debe *verificar* si en la *vida real* —como suele decirse— se ha concretado el relato fáctico (X) previsto en el supuesto de hecho. Esto es así aun admitiendo que, por más pretensión de *completitud* que tenga su autor, siempre queda algún margen de vaguedad lingüística en el enunciado normativo (GUASTINI, 2017: 68-71). Este tipo de programación es, entre otros ejemplos, el propio de normas jurídico-administrativas que establecen beneficios o gravámenes para las personas que incurran en comportamientos *tipificados*: el que no respete una señal de tránsito, quien reúna la edad de jubilación, quien haya obtenido una cantidad de ingresos en una vigencia fiscal y disposiciones similares. Pero, en ciertas ocasiones —muy usuales en el *Estado social*— el supuesto de hecho de la norma *no está predeterminado* o se encuentra configurado de manera significativamente *incompleta*, correspondiéndole a la Administración *crear*lo o *completarlo*, respectivamente, de manera discrecional (VELASCO CABALLERO, 2020: 181). Esto es común en las normas que consagran *mandatos de optimización* [§ 13].

56.— Pues bien, aunque el conocimiento científico puede emplearse —con un mayor o menor *nivel* de certidumbre [§§ 28 ss.]— en los diversos tipos de *dirección normativa*, el campo de la información empírica que la Administración puede apre-

ciar para fijar los hechos tiende a ser más amplio cuando goza de *discrecionalidad*, o sea, cuando el supuesto fáctico no está definido o es incompleto (BACIGALUPO, 1997: 191). En este evento el conocimiento científico tiene más rendimientos metodológicos que cuando la Administración debe limitarse a aplicar la potestad reglada circunscrita a sus contornos jurídicos. Dicho de otra manera, mientras más *acabada* se encuentre la programación normativa del supuesto fáctico la actividad epistémica de *constatación* de los hechos en la realidad se realizará en un espectro de análisis más *delimitado* —porque el legislador ha *definido* el supuesto de hecho relevante— y tiende a ser menos necesario el conocimiento científico: piénsese en la norma que establece que se deberá conceder un *permiso* a la empleada pública que ha dado a luz [art. 49.a) LEBEP]. Si bien la actividad de fijación de los hechos sigue requiriendo en este caso una constatación empírica, no hay que desarrollar una investigación científica para acreditar que ha ocurrido el nacimiento. En cambio, mientras mayor discrecionalidad administrativa exista para *crear* o *completar* el supuesto fáctico, en ámbitos que revisten interés científico, la fijación de los hechos relevantes se deberá efectuar en un campo de investigación *más amplio* —menos delimitado por el Derecho—, porque es posible que en este evento no baste con la actividad de *verificar* hechos, sino que sea necesario *contrastar* variables y abordar *mayores* discusiones científicas. Esto es lo que sucede cuando se debe acreditar si existe una circunstancia que puede calificarse como “crisis sanitaria” a efectos de declarar el “estado de alarma” [art. 4.b) LOEAS]. El margen de *incompletitud* que queda en el supuesto fáctico —que también se presenta cuando, como en el ejemplo anterior, la norma emplea *conceptos jurídicos indeterminados* (MARÍN HERNÁNDEZ, 2007: 177; RODRÍGUEZ DE SANTIAGO, 2016: 182)— le brinda a la Administración la posibilidad de crear o completar el supuesto con un razonamiento en el que la información científica tiene, potencialmente, un mayor alcance. De lo que se ha señalado se deduce, por tanto, la idea de que el conocimiento científico es un instrumento valioso para determinar si, *objetivamente* —es decir, en la *realidad empírica*—, se han presentado los hechos a los que alude el supuesto fáctico normativo de manera más o menos completa.

57.— Ahora bien, como se ha explicado [§§ 28 ss.], los *estándares de certeza* (RODRÍGUEZ DE SANTIAGO, 2016: 29) del conocimiento científico *varían*. En otras palabras, el grado de seguridad que aquel ofrece no es igual en todos los casos. La certeza científica depende del nivel de convicción que haya alcanzado la investigación sobre un determinado *objeto* y del acuerdo vigente en la comunidad científica. Para explicarlo con algunos ejemplos, la “muerte” del “contratista individual” —como causa de *resolución* del *contrato del sector público*— se puede acreditar con un grado de certidumbre *alta* [art. 211.1.a) LCSP], porque en la comunidad científica se acepta mayoritariamente el criterio de que el deceso se produce cuando hay un “cese irreversible de la función de todo el cerebro, incluyendo el tallo cerebral” (GARCÍA REGALADO y ESCOTO LÓPEZ, 2022: 869). Este nivel alto de certidumbre también puede presentarse en la valoración de la situación de dependencia de una persona que ha padecido un accidente cerebrovascular que le imposibilita realizar por sí misma sus actividades cotidianas (art. 27 y 28.2 LAPAD), debido a la *discapacidad* que puede desencadenar este suceso (PINEDA SANABRIA y TOLO-

SA CUBILLOS, 2022: 20). En cambio, la ocurrencia de “indicios racionales que permitan suponer la existencia de peligro para la salud de la población”, a efectos de que las autoridades sanitarias competentes adopten “medidas de reconocimiento, tratamiento, hospitalización o control” (art. 2 LOMESP), es un supuesto fáctico en el que a veces se presentan grandes dosis de *incertidumbre científica*. Es posible que en una situación como esta los epidemiólogos no se pongan de acuerdo acerca de la existencia de dicho *peligro*, pero aun así la Administración debe determinar si hay indicios fácticos *racionales* para implementar las medidas de protección adecuadas. Por su parte, el hecho consistente en conducir con una determinada tasa de alcohol en la sangre, como presupuesto para aplicar la medida de inmovilización del vehículo por parte del agente de tránsito (art. 20 ss. RGC), es un dato científico que podría verificarse en algunos casos con una certeza *media*, pues, aunque hay técnicas metodológicas para calcular el nivel de alcohol en el organismo, a veces es difícil efectuar estimaciones precisas (VALENCIA MARTÍN, GONZÁLEZ y GALÁN, 2014: 433-446). Estos ejemplos permiten concluir que la norma jurídico-administrativa pueden exigir grados de certeza científica *mayores* o *menores* en la fijación de los hechos relevantes, según el caso. De cualquier modo, por regla general, la *probabilidad prevalente* o *preponderante* es el estándar de certeza que rige en el Estado de Derecho. Este exige que haya un nivel de certeza —dicho en sentido gráfico— superior al 50%. Pero el ordenamiento jurídico puede demandar estándares diferentes, aunque conduzcan a resultados *contra-epistémicos*, para proteger algunos derechos o cumplir ciertos fines (RODRÍGUEZ DE SANTIAGO, 2016: 29, 39).

58.— Esto no significa que siempre la Administración deba efectuar una verificación *científica* para fijar los hechos relevantes. En algunos casos esta constatación ya ha sido realizada en otro escenario y su resultado es aportado al órgano administrativo que debe decidir, a través de diversos medios de convicción que acreditan —en forma *indirecta* (GASCÓN ABELLÁN, 2010: 92-93)— la fijación científica del hecho en la realidad. Por ejemplo, en el supuesto de la muerte, indicado anteriormente [§ 57], dicho dato científico puede constar en un certificado médico de defunción que se tenga en cuenta para aplicar la consecuencia jurídica. Pero aun cuando en este evento la certidumbre epistémica se encuentre *representada* o *mediada* por el certificado, continúa siendo alta, en virtud del consenso científico que soporta la información plasmada en él. Adicionalmente, hay supuestos en los cuales la Administración debe actuar *materialmente* o decidir sobre la base de un *saber común*, es decir, de un conocimiento *no científico* (BUNGE, 2004: 3) [§ 22], para salvaguardar determinados fines o intereses. Esto es así, por ejemplo, en eventos que exigen una conducta inmediata: la intervención de un agente de Policía al percibir la agresión violenta a un ciudadano, la necesidad urgente de apagar un incendio observado, la evidencia de la conducción de un vehículo sin licencia —para aplicar la sanción administrativa correspondiente—, entre otros eventos similares. En casos como estos la Administración no está obligada a hacer una *investigación científica* de los hechos. Más aún, esto podría ser contraproducente para la garantía de los intereses jurídicos implicados. Por tanto, puede concluirse que *si bien el conocimiento científico es un criterio directivo que aporta un nivel de racionalidad considerable a la actuación administrativa, los*

*hechos que la motivan no siempre tienen que apoyarse en un conocimiento de esta clase.* Esto dependerá de factores como el grado de especialidad epistémica requerida para fijar el hecho relevante y de la existencia de mandatos jurídicos que exijan realizar verificaciones fácticas de tipo científico.

## 5.2. Conocimiento científico y razonamiento efectuado para estructurar la consecuencia jurídica

59.— El *razonamiento* que debe efectuar la Administración para desentrañar la consecuencia jurídica que se deduce de la norma de conducta también puede estar influido por el conocimiento científico, de manera *variable*. Si la disposición normativa predetermina la conducta administrativa —es decir, si contiene una *estructura condicional* [§ 13]— y si, adicionalmente, la consecuencia jurídica que prevé no exige tener en cuenta o aplicar un saber experto *externo* al Derecho, en este caso el influjo del conocimiento científico es inexistente o muy tenue. Esto ocurre, verbigracia, en el precepto que señala que la Administración aplicará una multa, de una cuantía determinada, a quien conduzca sin permiso o licencia [art. 77.k) y 80.1 LTCVMSV]. En cambio, si la disposición normativa de estructura *condicional* señala que ante un supuesto fáctico —en el que se debe subsumir el hecho relevante— la Administración debe *configurar* la *consecuencia jurídica* que, necesariamente, exige considerar la información que proporcionan otras disciplinas, el influjo del conocimiento científico puede llegar a ser más o menos *protagónico*. Esto último dependerá de factores como la cantidad de datos empíricos exigidos para estructurar dicha consecuencia y de su grado de sofisticación o rigor epistémico, entre otros elementos. Por ejemplo, una vez definida la *necesidad* que se requiere satisfacer (art. 1.1 y 28 LCSP), las entidades del sector público están habilitadas para contratar, pero el ordenamiento, por lo general, no les exige adquirir un *determinado* bien o servicio, sino que les confiere *discrecionalidad* para confeccionar el objeto a partir de la valoración de diversos elementos de oportunidad y conveniencia, entre los cuales también puede ubicarse la viabilidad científica de la actividad a ejecutar. Lo anterior, sin duda, está condicionado al tema y a la complejidad del negocio jurídico (ARROWSMITH, 2018: 245; BENAVIDES, 2004: 165-178).

60.— De lo expuesto se infiere que la potestad de configurar discrecionalmente la consecuencia jurídica incrementa la posibilidad de que el conocimiento científico, como elemento del razonamiento administrativo, adquiera mayor protagonismo. El ejercicio de la *discrecionalidad administrativa* en la consecuencia jurídica puede consistir *i)* en la concreción de los *conceptos jurídicos indeterminados* contenidos en la consecuencia jurídica prescrita, *ii)* en la *creación* de la consecuencia jurídica a partir de los elementos mínimos indicados en la disposición o *iii)* en la elección de alguna de las consecuencias alternativas previstas (BULLINGER, 1997: 11-12; RODRÍGUEZ DE SANTIAGO, 2016: 25, 151). En cualquiera de estos casos el influjo del conocimiento científico puede ser considerable como *criterio* que debe tener en cuenta la Administración para *llenar de contenido* el concepto jurídico indetermi-

nado, *crear* o *elegir* la consecuencia jurídica que sea más satisfactoria en términos epistemológicos. En algunos eventos el ejercicio de la discrecionalidad administrativa permite servirse de otro tipo de *criterios* de *oportunidad* y *conveniencia*, en principio ajenos a la ciencia, como son los argumentos políticos (RODRÍGUEZ DE SANTIAGO, 2016: 110-113). Sin embargo, hay supuestos en los que el conocimiento científico en la estructuración de la consecuencia jurídica puede ser el dato determinante. Por ejemplo, se esperaría que en una contingencia ambiental por la afectación a la calidad del aire (PÉREZ CÁRDENAS, 2017: 5-6; QUEROL, 2008: 447-454) la consecuencia jurídica adoptada por la Administración se fundamente en un *nivel alto* de certidumbre científica, en la medida de lo posible [§§ 28 ss.].

61.— Así pues, podría decirse que *el conocimiento científico requerido por la Administración para justificar racionalmente su decisión puede ser mayor cuando el ordenamiento jurídico le confiere discrecionalidad para elegir o construir la consecuencia jurídica y además la orienta a adoptar la decisión más conveniente en términos epistémicos*. Dicho de otra manera, en casos como este adquiere más importancia el conocimiento científico como criterio directivo de la actuación administrativa. En efecto, como se ha indicado, cuando el enunciado normativo no establece en forma completa o en algunos casos ni siquiera prevé la consecuencia jurídica, la Administración es quien debe construirla o complementarla. Ahora, si, a pesar de que el autor de la disposición normativa no definió o dejó incompleta la consecuencia jurídica, sí *indicó* de manera *expresa* o *tácita* que el órgano aplicador debía tener en cuenta el conocimiento científico, la Administración debe otorgarle entonces mayor peso a la información científica como insumo para completar y concretar la norma aplicable, prefiriéndola a otro tipo de elementos de oportunidad y conveniencia. Por ejemplo, el art. 26.1 de la LGS establece que si existe o se sospecha que exista “riesgo inminente y extraordinario para la salud” las autoridades sanitarias deben adoptar “las medidas preventivas que estimen pertinentes”. Aunque el precepto establece, a título enunciativo, algunas de esas posibles medidas —como “la incautación o inmovilización de productos, suspensión del ejercicio de actividades, cierres de Empresas o sus instalaciones, intervención de medios materiales y personales”—, concluye señalando que la Administración podrá decretar “cuantas otras se consideren sanitariamente justificadas”. Como se observa, en este caso el conocimiento científico constituye un criterio para configurar la consecuencia jurídica, pues permite determinar, en el ámbito de la metodología aplicativa, si la medida se *justifica* sanitariamente y es idónea para garantizar los intereses tutelados por el ordenamiento jurídico.

62.— El conocimiento científico, como criterio de *racionalidad* en la argumentación jurídico-administrativa, desempeña, sobre todo, un importante auxilio en el razonamiento discrecional por *ponderación*, pues brinda un estándar de *objetividad* más alto que el que ofrecen otros criterios de oportunidad y conveniencia que podrían mostrarse más *especulativos*, para decidir en aquellos supuestos en los que se enfrentan diversos mandatos de optimización: por ejemplo, la *seguridad vial* y el *medio ambiente*, en un supuesto en el cual se está pensando en construir una carretera (RODRÍGUEZ DE SANTIAGO, 2016: 26; 136-137). Esto no quiere decir

que los criterios no científicos, como sería el *político* o el *ético*, deban descartarse de plano cuando se enfrentan con los científicos. El conocimiento enriquece el *material ponderable* (PASTOR MERCHANT, 2021: 175), así como los demás mandatos de optimización, cuando la Administración debe construir o completar la consecuencia jurídica, según se explicó. Pero, hay materias que, por su intenso contenido técnico, otorgan *a priori*, de manera implícita o explícita, una mayor relevancia al conocimiento científico sobre otros criterios. En la “discrecionalidad planificadora” (RODRÍGUEZ DE SANTIAGO, 2016: 149) —en la que la ponderación de intereses suele ser el modo de razonamiento más empleado— el conocimiento científico puede servir para configurar la norma de conducta administrativa de manera más objetiva o técnicamente admisible.

### 5.3. Conocimiento científico y aplicación de la norma de conducta administrativa

63.— En los epígrafes anteriores se abordó la manera como el conocimiento científico incide en la fijación de los hechos relevantes [§§ 54 ss.] y en el razonamiento que debe efectuar la Administración para estructurar la *consecuencia jurídica*, esto es, para *decidir* qué conducta debe asumir en cada caso —si debe actuar o no actuar o cuál debe ser el objeto de la decisión o del acuerdo, según el supuesto— [§§ 59 ss.]. Finalmente, conviene señalar que el *saber extrajurídico* —o sea, el conocimiento cultivado en disciplinas distintas al Derecho— no solo es relevante en el *escenario formal* de configuración de la decisión o del acuerdo de voluntades. *La importancia metodológica de dicho conocimiento también se expresa en el apoyo empírico que brinda a la aplicación de la norma de conducta administrativa, es decir, a la ejecución del comportamiento prescrito, en el plano de la realidad.*

64.— En el momento de la aplicación de la consecuencia jurídica, la información científica puede ser un criterio que sirva para valorar la *calidad* de la actividad administrativa (PONCE SOLÉ, 2010b: 96-97). Más aún, podría decirse que hay eventos en los que el conocimiento científico es el principal criterio directivo de dicha actuación, en el marco de las normas que lo incorporan y le conceden ese atributo. Esto es, especialmente, así en el sector del *Derecho administrativo social*, en el que las reglas de la *lex artis* permiten valorar la *admisibilidad* y *solvencia* de las conductas materiales desarrolladas por la Administración (RODRÍGUEZ DE SANTIAGO, 2007: 111): realización de intervenciones quirúrgicas, prestación de servicios públicos domiciliarios, atención a las personas en situación de dependencia, entre otras funciones.

65.— En la ejecución de estas actividades los conocimientos que suministran disciplinas como la medicina, las ingenierías, la psicología, el trabajo social y la enfermería, son esenciales para que la actuación material se realice adecuadamente, no solo en términos jurídicos, sino también —y, sobre todo— *empíricos*. En todo caso, la aceptabilidad científica de la conducta material también se conecta con el Derecho, en la lógica de una relación de *medio a fin*: en la medida en que la cirugía

sea practicada cumpliendo con los estándares científicos admitidos en la medicina hay mayor posibilidad de garantizar los mandatos de optimización a la vida y a la salud. Es decir, la adecuación de la actuación administrativa *material* a los resultados de la ciencia incrementa la posibilidad de su eficacia para garantizar los derechos fundamentales. Más aún, la observancia de los criterios deontológicos que rigen las actividades profesionales efectuadas por la Administración se tiene, usualmente, en cuenta para valorar si el órgano administrativo es o no responsable por la realización inadecuada de una actividad; por ejemplo, para valorar si ha incurrido o no en *culpa* por errores en el almacenamiento, manipulación y aplicación de una vacuna (MEDINA ALCOZ, 2022: 61).

66.— En suma, el conocimiento científico es un criterio de racionalidad de la conducta administrativa que se ubica, en primera instancia, en el escenario del *razonamiento práctico* que debe efectuarse *ex ante* para aplicar la norma de conducta, y en segunda instancia, en el ámbito de la realización técnica adecuada de la actividad que exige dicha norma. Por supuesto, no en todo tipo de *praxis* administrativa —es decir, no siempre que la Administración actúa— es igual de protagónico el conocimiento científico como criterio *deontológico*. Algunas actividades de la Administración pueden implicar saber común o técnico, pero no un conocimiento científico [§ 22]: por ejemplo, la conducción de vehículos, el otorgamiento de orientación básica a la ciudadanía para la realización de ciertos trámites, el control del tránsito, entre otras. Puede afirmarse, por tanto, que no siempre la aplicación de la norma de conducta involucra conocimiento científico. Sin embargo, hay eventos en que la *materialización* de lo que la norma de conducta dispone exige desplegar una actuación acorde con el conocimiento científico cultivado en disciplinas externas al Derecho: por ejemplo, los servicios prestados a las personas en situación de dependencia que integran el Plan Individual de Atención (PIA) deben garantizar “medidas adecuadas de prevención, rehabilitación, estímulo social y mental” [art. 3.g) LAPAD]. Esto implica que no solo en el diseño del PIA, sino también en su ejecución, deben observarse criterios interdisciplinarios de tipo terapéutico que permiten concretar dichos fines.

## 6. CONCLUSIONES

67.— A partir de lo expuesto, se concluye que el conocimiento científico puede considerarse un criterio *directivo* de la actuación administrativa, dado que en algunas ocasiones esta conducta debe desempeñarse teniendo en cuenta la información que procede de las ciencias afines o auxiliares al Derecho (BARNÉS, 2011: 53-56; SCHMIDT-ASSMANN, 2006: 147). A su vez, dicho conocimiento incrementa la posibilidad de garantizar los principios de objetividad y buena administración (art. 103.1 CE y 41.1 CDFUE), porque contribuye a una conducta más racional por parte de quienes están llamados a aplicar —y en ocasiones también a crear o a complementar— la “norma de conducta administrativa” (RODRÍGUEZ DE SANTIAGO, 2016: 13, 23). De igual modo, puede contribuir al logro eficiente y eficaz de los fines que orientan la actuación administrativa (SCHMIDT-ASSMANN, 2003: 27, 2006:

160, 2012: 44). Esta perspectiva se articula con el proyecto de renovación conceptual y metodológico del Derecho administrativo, porque permite trascender de una concepción de la dirección normativa basada exclusivamente en el binomio legalidad-ilegalidad, para reconocer el importante papel que desempeña la *interdisciplinariedad* en el logro de una actuación administrativa no solo *jurídica*, sino también aceptable en términos *epistémicos* (BARRAGUÉ CALVO y DOMÉNECH PASCUAL, 2021: 495-557; CERRILLO I MARTÍNEZ, 2015: 39-66; DÍEZ SASTRE, 2018: 95-96; SCHMIDT-ASSMANN, 2012: 80, 138; VELASCO CABALLERO, 2020: 41-46, 2023: 42; VOSSKUHLE, 2012: 147-149) [§§ 16 ss.].

68.— Asimismo, se concluye que la legitimación científica de la actuación administrativa se puede armonizar con la legitimación *jurídica y democrática* (ARROYO JIMÉNEZ, 2021a: 641-642; VELASCO CABALLERO, 2020: 51). Por tanto, no hay que considerar que el empleo de datos empíricos por parte de la Administración necesariamente conduce a una desconexión con el pueblo o a afectar el principio de legalidad. Si bien es prudente tener en cuenta ciertas *cauteladas* [§§ 45 ss.], lo cierto es que el Derecho administrativo contiene herramientas que permiten incorporar o asimilar el saber procedente de las ciencias *externas*. Para esta finalidad resultan esenciales los programas normativos teleológicos y —principalmente— las reglas que contienen una dirección organizativa y procedimental, ante la tendencia consistente en la desprogramación material, que caracteriza al Derecho administrativo contemporáneo (VELASCO CABALLERO, 2020: 181). Estas disposiciones pueden cumplir la función de compatibilizar el conocimiento científico con la democracia y el Estado de Derecho [§§ 49 ss.].

69.— Igualmente, de lo señalado se colige que, aunque no existe consenso sobre la definición del *conocimiento científico*, es pertinente entender dicha categoría, en la metodología aplicativa del Derecho administrativo, como un saber experto obtenido mediante la aplicación de un método riguroso y sistemático, que se halla siempre en construcción permanente y que, por tanto, solo puede predicarse en cada caso de manera *provisional* (POPPER, 2008: 50, 330). Lo anterior, como se indicó [§ 58], no implica confundir el conocimiento científico con otras clases de conocimiento de la realidad (BUNGE, 2004: 3) —a las que también acude la Administración pública—, como el saber común que no está mediado por la aplicación de métodos rigurosos, sistemáticos o que no permiten la refutación de sus conjeturas. En consonancia con lo anterior, la *certidumbre* o *seguridad epistémica* que brinda el conocimiento científico no debe verse como un concepto absoluto, sino como una propiedad *gradual* (ARROYO JIMÉNEZ, 2021a: 641; TRUTE, 2006: 315 ss.), cuya materialización se encuentra condicionada por el estado del arte de la investigación o por los acuerdos que se presenten en el contexto del paradigma vigente en la ciencia (KUHN, 2013: 230-255) [§§ 28 ss.].

70.— Finalmente, se argumentó que la incidencia del conocimiento científico en la actuación administrativa se puede presentar en tres etapas: i) en la fijación de los hechos relevantes, ii) en el razonamiento desarrollado para *interpretar* la disposición contentiva de la *norma de conducta* y iii) en la *aplicación* o *concreción real* de dicha

norma. Al respecto, se señaló que la necesidad de acudir a la información cultivada en ciencias auxiliares al Derecho administrativo en dichos momentos no siempre es igual, pues depende de la especialidad epistémica de la materia, de la existencia de normas que obliguen a tomar en consideración datos científicos y de la discrecionalidad con que cuente la Administración para crear o completar la norma de conducta con la información proveniente de la ciencia (RODRÍGUEZ DE SANTIAGO, 2016: 27-28), entre otros factores [§§ 53 ss.].

## 7. BIBLIOGRAFÍA

- Eduard AIBAR, “La participación del público en las decisiones científico-tecnológicas”, en Eduard AIBAR y Miguel Ángel QUINTANILLA (eds.), *Ciencia, tecnología y sociedad*, Trotta, Madrid, 2012, pp. 303-323.
- Robert ALEXY, *Teoría de los derechos fundamentales*, 2.a ed., Centro de Estudios Políticos y Constitucionales, Madrid, 2017.
- Hannah ARENDT, *La condición humana*, Paidós, Bogotá, 2005.
- ARISTOTLE, *Posterior Analytics*, 2.a ed., trad. por Jonathan Barnes, Oxford, New York, 1993.
- Sue ARROWSMITH, “Políticas horizontales en la contratación pública: Una taxonomía”, *Revista Digital de Derecho Administrativo*, núm. 21, 2018, pp. 223-261.
- Luis ARROYO JIMÉNEZ, “Ponderación, proporcionalidad y Derecho administrativo”, en Luis ORTEGA y Susana DE LA SIERRA (eds.), *Ponderación y Derecho administrativo*, Marcial Pons, Madrid, 2009, pp. 19-49.
- “Las bases constitucionales del Derecho administrativo”, en José María RODRÍGUEZ DE SANTIAGO, Gabriel DOMÉNECH PASCUAL y Luis ARROYO JIMÉNEZ (eds.), *Tratado de Derecho administrativo*, vol. I. Introducción. Fundamentos, Marcial Pons, Madrid, 2021a, pp. 561-664.
- “Procedimientos administrativos para la gestión de la emergencia”, en Francisco VELASCO CABBALLERO y Beatriz GREGORACI FERNÁNDEZ (eds.), *Anuario de la Facultad de Derecho de la Universidad Autónoma de Madrid. Extraordinario (2021). Derecho y política ante la pandemia: reacciones y transformaciones*, Universidad Autónoma de Madrid - Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado, Madrid, 2021b, pp. 275-292.
- Mariano BACIGALUPO, *La discrecionalidad administrativa (Estructura normativa, control judicial y límites constitucionales de su atribución)*, Marcial Pons, Madrid, 1997.
- Javier BARNÉS, “La transposición de valores públicos a los agentes privados por medio de elementos de organización y procedimiento”, en María Marcè DARNACULLETA I GARDELLA, José ESTEVE PARDO e Indra SPIECKER GEN. DÖHMANN (eds.), *Estrategias del Derecho ante la incertidumbre y la globalización*, Marcial Pons, Madrid, 2015, pp. 281-311.
- “Procedimientos administrativos y nuevos modelos de gobierno. Algunas consecuencias sobre la transparencia”, en Ricardo GARCÍA MACHO (ed.), *Derecho administrativo de la información y administración transparente*, Marcial Pons, Madrid, 2010, pp. 49-79.
- *Transformaciones (científicas) del Derecho administrativo*, Global Law Press-Editorial Derecho Global, Sevilla, 2011.
- Borja BARRAGUÉ CALVO y Gabriel DOMÉNECH PASCUAL, “El análisis interdisciplinar del Derecho público”, en José María RODRÍGUEZ DE SANTIAGO, Gabriel DOMÉNECH PASCUAL y Luis ARROYO JIMÉNEZ (eds.), *Tratado de Derecho administrativo*, vol. I. Introducción. Fundamentos, Marcial Pons, Madrid, 2021, pp. 495-557.
- Zygmunt BAUMAN, *Modernidad líquida*, Fondo de Cultura Económica, Buenos Aires, 2003.
- Juan Carlos BAYÓN MOHÍNO, “Epistemología, moral y prueba de los hechos: Hacia un enfoque no benthamiano”, *Revista Jurídica Mario Alario D’Filippo*, vol. 2, núm. 4, 2010, pp. 6-30.
- Ulrich BECK, *La sociedad del riesgo*, Paidós, Barcelona, 2019.

- José Luis BENAVIDES, *El contrato estatal. Entre el Derecho público y el Derecho privado*, 2.a ed., Universidad Externado de Colombia, Bogotá, 2004.
- Harold J. BERMAN, *La formación de la tradición jurídica de Occidente*, Fondo de Cultura Económica, México, 1996.
- Norberto BOBBIO, *El futuro de la democracia*, 3.a ed., Fondo de Cultura Económica, Bogotá, 2013.
- Ernst Wolfgang BÖCKENFÖRDE, *Estudios sobre el Estado de Derecho y la democracia*, Marcial Pons, Madrid, 2000.
- Gernot BÖHME y Nico STEHR, “The growing impact of scientific knowledge on social relations”, en Gernot BÖHME y Nico STEHR (eds.), *The knowledge society. The growing impact of scientific knowledge on social relations*, vol. X, D. Reidel Publishing Company, Dordrecht, 1986, pp. 7-29.
- Martín BULLINGER, “Prólogo”, en Mariano BACIGALUPO, *La discrecionalidad administrativa (Estructura normativa, control judicial y límites constitucionales de su atribución)*, Marcial Pons, Madrid, 1997, pp. 9-12.
- Mario BUNGE, *La investigación científica. Su estrategia y su filosofía*, 3.a ed., Siglo Veintiuno Editores, México, 2004.
- *La ciencia. Su método y su filosofía*, 4.a ed., Editorial Sudamericana, Buenos Aires, 2001.
- Alberto CALSAMIGLIA, *Introducción a la ciencia jurídica*, 3.a ed., Ariel, Barcelona, 1990.
- Agustí CERRILLO I MARTÍNEZ, “Sobre la interdisciplinariedad en el derecho administrativo. Las utilidades de la ciencia política y de la administración para el Derecho administrativo”, *Revista Española de Derecho Administrativo*, núm. 168, 2015, pp. 39-66.
- Alan F. CHALMERS, *¿Qué es esa cosa llamada ciencia? Una valoración de la naturaleza y el estatuto de la ciencia y sus métodos*, 16.a ed., Siglo Veintiuno Editores, Madrid, 1994.
- César CIERCO SEIRA, “El principio de precaución: Reflexiones sobre su contenido y alcance en los Derechos comunitario y español”, *Revista de Administración Pública*, núm. 163, 2004, pp. 73-126.
- “La vacunación contra la COVID-19 y sus principales debates jurídicos”, en Francisco VELASCO CABALLERO y Beatriz GREGORACI FERNÁNDEZ (eds.), *Anuario de la Facultad de Derecho de la Universidad Autónoma de Madrid. Extraordinario (2021). Derecho y política ante la pandemia: Reacciones y transformaciones*, vol. I. Reacciones y transformaciones en el Derecho Público, Universidad Autónoma de Madrid, Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado, Madrid, 2021, pp. 309-336.
- Ana CUEVAS, “Conocimiento científico, ciudadanía y democracia”, *Revista Iberoamericana de Ciencia Tecnología y Sociedad*, vol. 4, núm. 10, 2008, pp. 67-83.
- René DESCARTES, *Discurso del método*, ed. por Manuel García Morente, Austral, Barcelona, 2016.
- Eva DESIDENTADO DAROCA, *Los problemas del control judicial de la discrecionalidad técnica (Un estudio crítico de la jurisprudencia)*, Civitas, Madrid, 1997.
- Eliás DÍAZ, *Curso de filosofía del derecho*, Marcial Pons, Madrid, 1998.
- Silvia DÍEZ SASTRE, “La formación de conceptos dogmáticos en el Derecho público”, *Revista Jurídica de la Universidad Autónoma de Madrid*, núm. 31, 2015, pp. 105-135.
- *La formación de conceptos en el Derecho público. Un estudio de metodología académica: Definición, funciones y criterios de formación de los conceptos jurídicos*, Marcial Pons, Madrid, 2018.
- Silvia DÍEZ SASTRE y José María RODRÍGUEZ DE SANTIAGO, “Metodología del Derecho administrativo”, en José María RODRÍGUEZ DE SANTIAGO, Gabriel DOMÈNECH PASCUAL y Luis ARROYO JIMÉNEZ (eds.), *Tratado de Derecho administrativo*, vol. I. Introducción. Fundamentos, Marcial Pons, Madrid, 2021, pp. 443-494.
- José ESTEVE PARDO, *Técnica, riesgo y Derecho. Tratamiento del riesgo tecnológico en el Derecho ambiental*, Ariel, Barcelona, 1999.
- *El desconcierto del Leviatán. Política y derecho ante las incertidumbres de la ciencia*, Marcial Pons, Madrid, 2009.
- *La nueva relación entre Estado y sociedad. Aproximación al trasfondo de la crisis*, Marcial Pons, Madrid, 2013.
- “Decidir y regular en la incertidumbre. Respuestas y estrategias del Derecho público”, en María Mercè DARNACULLETA I GARDELLA, José ESTEVE PARDO e Indra SPIECKER GEN. DÖHMANN (eds.), *Estrategias del Derecho ante la incertidumbre y la globalización*, Marcial Pons, Madrid, 2015, pp. 33-46.

- “La apelación a la ciencia en la crisis del COVID-19”, *Revista de Derecho Público: Teoría y Método*, vol. 2, 2020, pp. 35-50.
- María José FARINÁS, “El conocimiento científico del Derecho”, en Gregorio PECES-BARBA, Eusebio FERNÁNDEZ y Rafael DE ASÍS (eds.), *Curso de teoría del Derecho*, 2.a ed., Marcial Pons, Madrid, 2000, pp. 123-145.
- Julián Alfredo FERNÁNDEZ NIÑO y Hernando BAQUERO L., “El movimiento anti-vacunas y la anti-ciencia como amenaza para la Salud Pública”, *Revista de la Universidad Industrial de Santander. Salud*, vol. 51, núm. 2, 2019, pp. 103-106.
- Paul FEYERABEND, *Tratado contra el método. Esquema de una teoría anarquista del conocimiento*, Tecnos, Madrid, 1986.
- Michel FOUCAULT, *La verdad y las formas jurídicas*, Gedisa, Barcelona, 2011.
- Alfredo GALLEGU ANABITARTE y Ángel MENÉNDEZ REXACH, *Acto y procedimiento administrativo*, Marcial Pons, Madrid, 2001.
- Jacob GARCÍA REGALADO y José Juan ESCOTO LÓPEZ, “Criterios clínicos de muerte encefálica”, *Medicina Interna de México*, vol. 38, núm. 4, 2022, pp. 868-876.
- Marina GASCÓN ABELLÁN, *Los hechos en el derecho. Bases argumentales de la prueba*, 3.a ed., Marcial Pons, Madrid, 2010.
- Jesús GONZÁLEZ PÉREZ, “El método en el Derecho administrativo”, *Revista de Administración Pública*, núm. 22, 1957, pp. 11-98.
- Riccardo GUASTINI, *Interpretar y argumentar*, Centro de Estudios Políticos y Constitucionales, Madrid, 2017.
- Susan HAACK, “¿Diferencias irreconciliables?: El problemático matrimonio entre la ciencia y el derecho”, en Susan HAACK, *Filosofía del derecho y de la prueba. Perspectivas pragmatistas*, Marcial Pons, Madrid, 2020a, pp. 157-182.
- “Epistemología juridificada: O la verdad, la justicia y la forma estadounidense”, en Susan HAACK, *Filosofía del derecho y de la prueba. Perspectivas pragmatistas*, Marcial Pons, Madrid, 2020b, pp. 135-156.
- Jürgen HABERMAS, *La inclusión del otro. Estudios de teoría política*, Paidós, Barcelona, 1999.
- “El giro pragmático de Richard Rorty”, en Richard RORTY y Jürgen HABERMAS, *Sobre la verdad: ¿validez universal o justificación?*, Amorrortu, Buenos Aires, 2012, pp. 81-141.
- Georg JELLINEK, *Teoría general del Estado*, Fondo de Cultura Económica, México, 2000.
- Immanuel KANT, *Principios metafísicos del Derecho*, Ediciones Espuela de Plata, Sevilla, 2004.
- Arthur KAUFMANN, “En torno al conocimiento científico del Derecho”, *Persona y Derecho*, vol. 31, 1994, pp. 9-28.
- Thomas S. KUHN, *La estructura de las revoluciones científicas*, 4.a ed., Fondo de Cultura Económica, México, 2013.
- Karl LARENZ, *Metodología de la ciencia del Derecho*, Ariel, Barcelona, 1994.
- Diego LAWLER, “Ciencia, tecnología y desarrollo sostenible”, en Eduard AIBAR y Miguel Ángel QUINTANILLA (eds.), *Ciencia, tecnología y sociedad*, Trotta, Madrid, 2012, pp. 163-197.
- Sebastián LINARES, *Democracia participativa epistémica*, Marcial Pons, Madrid, 2017.
- Niklas LUHMANN, *La ciencia de la sociedad*, Universidad Iberoamericana, Anthropos, Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente, México, 1996.
- *El Derecho de la sociedad*, Universidad Iberoamericana, México, 2002.
- *Contingencia y derecho. La teoría del derecho en un contexto interdisciplinario*, Trotta, Madrid, 2019.
- Jean-François LYOTARD, *La condición postmoderna*, 11.a ed., Cátedra, Madrid, 2012.
- Neil MACCORMICK, *Legal reasoning and legal theory*, Clarendon Press, Oxford, New York, 1994.
- José María MARDONES, *Filosofía de las ciencias humanas y sociales. Materiales para una fundamentación científica*, Anthropos, Barcelona, 2012.
- Fabián MARÍN CORTÉS, *Principio de legalidad: Cambio de paradigma*, Librería Jurídica Sánchez, Centro de Estudios de Derecho Administrativo —CEDA—, Medellín, 2021.
- Hugo Alberto MARÍN HERNÁNDEZ, *Discrecionalidad administrativa*, Universidad Externado de Colombia, Bogotá, 2007.

- Luis MEDINA ALCOZ, “Los hechos en el derecho administrativo. Una aproximación”, *Revista Española de Derecho Administrativo*, vol. 177, 2016, pp. 103-158.
- “Responsabilidad patrimonial por reacción adversa a la vacunación: Régimen general con referencia especial al caso del COVID-19”, *Revista de Derecho Público: Teoría y Método*, vol. 6, 2022, pp. 51-91.
- Juan Francisco MESTRE DELGADO, “Nuevas tecnologías y Administración Pública”, *Documentación Administrativa*, núm. 265-266, 2003, pp. 117-136.
- Oriol MIR PUIGPELAT, *Globalización, Estado y Derecho. Las transformaciones recientes del Derecho Administrativo*, Civitas, Madrid, 2004.
- José Juan MORESO, “La construcción de los conceptos en la ciencia jurídica”, *Anuario de Filosofía del Derecho*, núm. 12, 1995, pp. 363-385.
- Jesús MOSTERÍN, “El concepto de racionalidad”, *Teorema: Revista Internacional de Filosofía*, vol. 3, núm. 4, 1973, pp. 455-479.
- Friedrich NIETZSCHE, “La gaya ciencia”, en Friedrich NIETZSCHE, *Obras completas*, vol. III, Obras de madurez I, ed. por Diego Sánchez Meca, Tecnos, Madrid, 2014, pp. 703-905.
- Jan OBRACAJ, “La despolitización de la legitimación. Democracia entre sustitución y deliberación”, en Maria Mercè DARNACULLETA I GARDELLA, José ESTEVE PARDO e Indra SPIECKER GEN. DÖHMANN (eds.), *Estrategias del Derecho ante la incertidumbre y la globalización*, Marcial Pons, Madrid, 2015, pp. 331-353.
- León OLIVÉ, “Tecnología y cultura”, en Eduard AIBAR y Miguel Ángel QUINTANILLA (eds.), *Ciencia, tecnología y sociedad*, Trotta, Madrid, 2012, pp. 137-162.
- José ORTEGA Y GASSET, “Meditación de la técnica”, en José ORTEGA Y GASSET, *Meditación de la técnica. Ensimismamiento y alteración*, Biblioteca Nueva, Madrid, 2015, pp. 53-137.
- Andrés Fernando OSPINA GARZÓN, “La eficacia en el derecho administrativo colombiano: De advenediza a reina. Reflexiones a partir de la obra de Eberhard Schmidt-Assmann”, en Jaime Orlando SANTOFIMIO GAMBOA, Javier BARNÉS y Mónica Liliana IBAGÓN IBAGÓN (eds.), *Perspectivas de una reforma. Estudios de Derecho administrativo a partir de la obra de Eberhard Schmidt-Assmann*, Universidad Externado de Colombia, Bogotá, 2016, pp. 35-74.
- Fernando PASTOR MERCHANTANTE, “¿Por qué lo llaman procedimiento cuando quieren decir expediente? Sobre las funciones dogmáticas del expediente administrativo”, *Revista de Derecho Público: Teoría y Método*, vol. 4, 2021, pp. 153-180.
- Alejandro Karim PEDRAZA RAMOS, “Contractualismo contemporáneo. El equilibrio reflexivo como mecanismo en los consensos de justicia”, *En-claves del pensamiento*, vol. 12, núm. 23, 2018, pp. 93-113.
- Jorge Enrique PÉREZ CÁRDENAS, “La calidad del aire en Colombia: Un problema de salud pública, un problema de todos”, *Biosalud*, vol. 16, núm. 2, 2017, pp. 5-6.
- Stefani PIEDRAHITA, Natalí ÁLVAREZ, Nelson NARANJO DÍAZ, Sara BICKERSMITH, Jan E. CONN y Margarita M. CORREA, “Anopheles blood meal sources and entomological indicators related to Plasmodium transmission in malaria endemic areas of Colombia”, *Acta Tropica*, vol. 233, 2022, pp. 1-9.
- Juan Pablo PINEDA SANABRIA y Jorge Mauricio TOLOSA CUBILLOS, “Accidente cerebrovascular isquémico de la arteria cerebral media”, *Revista Repertorio de Medicina y Cirugía*, vol. 31, núm. 1, 2022, pp. 20-32.
- Steven PINKER, *En defensa de la ilustración. Por la razón, la ciencia, el humanismo y el progreso*, Paidós, Barcelona, 2018.
- PLATÓN, “Menón”, en PLATÓN, *Diálogos II, Gorgias, Menéxeno, Eutidemo, Menón, Crátilo*, Gredos, Madrid, 1983, pp. 283-337.
- Juli PONCE SOLÉ, “El control judicial del procedimiento administrativo y la garantía del derecho a una buena administración”, *Revista de Derecho Administrativo*, núm. 9, 2010a, pp. 77-94.
- “Procedimiento administrativo, globalización y buena administración”, en Juli PONCE SOLÉ (ed.), *Derecho administrativo global. Organización, procedimiento y control judicial*, Instituto Nacional de Administración Pública, Marcial Pons, Madrid, 2010b, pp. 79-190.

- “Ciencias sociales, Derecho Administrativo y buena gestión pública. De la lucha contra las inmunidades del poder a la batalla por un buen gobierno y una buena administración mediante un diálogo fructífero”, *Gestión y Análisis de Políticas Públicas. Nueva época*, vol. 11, 2014, pp. 23-42.
- Karl R. POPPER, *Conjeturas y refutaciones*, Paidós, Barcelona, 1983.
- “El conocimiento de la ignorancia”, *Polis. Revista Latinoamericana*, núm. 1, 2001, pp. 1-5.
- *La lógica de la investigación científica*, 2.a ed., Tecnos, Madrid, 2008.
- James POSKETT, *Horizontes. Una historia global de la ciencia*, Crítica, Barcelona, 2022.
- Luis PRIETO SANCHÍS, *Ideología e interpretación jurídica*, Tecnos, Madrid, 1993.
- Xavier QUEROL, “Calidad del aire, partículas en suspensión y metales”, *Revista Española de Salud Pública*, vol. 82, núm. 5, 2008, pp. 447-454.
- Miguel Ángel QUINTANILLA, “Tecnología, cultura e innovación”, en Eduard AIBAR y Miguel Ángel QUINTANILLA (eds.), *Ciencia, tecnología y sociedad* Trotta, Madrid, 2012, pp. 103-135.
- “Caracterización de la técnica”, en Miguel Ángel QUINTANILLA, *Tecnología: Un enfoque filosófico y otros ensayos de filosofía de la tecnología*, 2.a ed., Fondo de Cultura Económica, México, 2017a, pp. 46-62.
- “Problemas filosóficos de la tecnología”, en Miguel Ángel QUINTANILLA, *Tecnología: Un enfoque filosófico y otros ensayos de filosofía de la tecnología*, 2.a ed., Fondo de Cultura Económica, México, 2017b, pp. 25-45.
- Vicente RAGA ROSALENY, *Problemas de la teoría del conocimiento. Una introducción a la epistemología contemporánea*, Universidad de Antioquia, Medellín, 2017.
- José María RODRÍGUEZ DE SANTIAGO, *La Administración del Estado social*, Marcial Pons, Madrid, 2007.
- *Metodología del Derecho administrativo. Reglas de racionalidad para la adopción y el control de la decisión administrativa*, Marcial Pons, Madrid, 2016.
- “Sistema de fuentes del Derecho administrativo”, en José María RODRÍGUEZ DE SANTIAGO, Gabriel DOMÉNECH PASCUAL y Luis ARROYO JIMÉNEZ (eds.), *Tratado de Derecho administrativo*, vol. I. Introducción. Fundamentos, Marcial Pons, Madrid, 2021, pp. 777-860.
- Richard RORTY, *La filosofía y el espejo de la naturaleza*, 4.a ed., Cátedra, Madrid, 2001.
- Bertrand RUSSELL, *El impacto de la ciencia en la sociedad*, 2.a ed., Aguilar, Madrid, 1953.
- Carl SAGAN, *El mundo y sus demonios. La ciencia como una luz en la oscuridad*, 20.a ed., Planeta, Bogotá, 2017.
- Héctor SANTAELLA QUINTERO, “Algunas reflexiones sobre las nuevas formas de actuación administrativa impuestas por el mercado y la técnica y sus implicaciones para la metodología de la ciencia jurídica-administrativa”, *Revista Digital de Derecho Administrativo*, núm. 5, 2011, pp. 87-105.
- Eberhard SCHMIDT-ASSMANN, *La teoría general del derecho administrativo como sistema. Objeto y fundamentos de la construcción sistemática*, Instituto Nacional de Administración Pública, Marcial Pons, Madrid, 2003.
- “El método de la ciencia del Derecho administrativo”, en Javier BARNÉS (ed.), *Innovación y reforma en el Derecho administrativo*, Global Law Press-Editorial Derecho Global, Sevilla, 2006, pp. 133-175.
- “Cuestiones fundamentales sobre la reforma de la teoría general del Derecho administrativo. Necesidad de la innovación y presupuestos metodológicos”, en Javier BARNÉS (ed.), *Innovación y reforma en el Derecho administrativo*, 2.a ed., Global Law Press-Editorial Derecho Global, Instituto Nacional de Administración Pública, Sevilla, 2012, pp. 21-140.
- *La dogmática del Derecho administrativo*, Global Law Press-Editorial Derecho Global, Sevilla, 2021.
- Arthur SCHOPENHAUER, *El mundo como voluntad y representación*, vol. I, 2.a ed., trad. por Pilar López de Santa María, Trotta, Madrid, 2009.
- Sofía SIMOU, *Gobiernos locales y cambio climático: Políticas públicas e instrumentos jurídicos* (Tesis Doctoral), Universidad Autónoma de Madrid, Madrid, 2019.
- Fernando SOLS, “Certeza razonable en ciencia y filosofía”, *Scientia et Fides*, vol. 4, núm. 2, 2016, pp. 483-499.
- Indra SPIECKER GEN. DÖHMANN, “Instrumentos estatales para la superación de escenarios de incertidumbre y autorregulación”, en María Marcè DARNACULETA I GARDELLA, José ES-

- TEVE PARDO e Indra SPIECKER GEN. DÖHMANN (eds.), *Estrategias del Derecho ante la incertidumbre y la globalización*, Marcial Pons, Madrid, 2015, pp. 47-64.
- Michele TARUFFO, “Conocimiento científico y estándares de prueba judicial”, *Boletín Mexicano de Derecho Comparado*, vol. 1, núm., 114, 2005, pp. 1285-1311.
- Leopoldo TILLERÍA AQUEVEQUE, “Transhumanismo e inteligencia artificial: El problema de un límite ontológico”, *Griot: Revista de Filosofía*, vol. 22, núm. 1, 2022, pp. 59-67.
- Hans-Heinrich TRUTE, “Die demokratische Legitimation der Verwaltung”, en Wolfgang HOFFMANN-RIEM, Eberhard SCHMIDT-AßMANN y Andreas VOßKUHLE (eds.), *Grundlagen des Verwaltungsrechts*, vol. I, C.H. Beck, München, 2006, pp. 315 ss.
- José L. VALENCIA MARTÍN, María José GONZÁLEZ e Iñaki GALÁN, “Aspectos metodológicos en la medición del consumo de alcohol: La importancia de los patrones de consumo”, *Revista Española de Salud Pública*, vol. 88, núm. 4, 2014, pp. 433-446.
- Carmen VÁZQUEZ ROJAS, “Sobre la científicidad de la prueba científica en el proceso judicial”, *Anuario de Psicología Jurídica*, vol. 24, núm. 1, 2014, pp. 65-73.
- Francisco VELASCO CABALLERO, *Administraciones públicas y Derechos administrativos*, Marcial Pons, Madrid, 2020.
- “Psicología para el Derecho administrativo”, *Revista de Derecho Público: Teoría y Método*, vol. 7, 2023, pp. 41-82.
- Clara Isabel VELASCO RICO, “La actividad informal de la administración. Premisas para una tentativa de reconstrucción de una categoría (casi) olvidada”, *Revista de Derecho Público: Teoría y Método*, vol. 5, 2022, pp. 37-71.
- Alejandro VERGARA BLANCO, “Derecho administrativo y método jurídico. El rol de la doctrina”, *Revista de Derecho Administrativo*, vol. 15, 2015, pp. 361-377.
- Andreas VOSSKUHLE, “Sobre el método del Derecho administrativo”, en Javier BARNÉS (ed.), *Innovación y reforma en el Derecho administrativo*, 2.a ed., Global Law Press-Editorial Derecho Global, Instituto Nacional de Administración Pública, Sevilla, 2012, pp. 141-188.

