

ARTÍCULOS



EL DERECHO HUMANO A LA CIENCIA: CONTENIDO, PRINCIPIOS Y GARANTÍAS

THE HUMAN RIGHT TO SCIENCE: CONTENT, PRINCIPLES AND GUARANTEES

RAYMUNDO ESPINOZA HERNÁNDEZ¹

KEYLA GÓMEZ RUIZ²

RESUMEN: El derecho humano a la ciencia, reconocido internacionalmente con esa denominación en el año 2012, debe entenderse como el derecho a participar en el progreso científico y a disfrutar de los beneficios que resulten del mismo, pero también como el derecho a disfrutar de la protección de los intereses morales y materiales que correspondan por razón de las producciones científicas. Este derecho se caracteriza por su naturaleza como “derecho habilitador” de otros derechos o “derecho instrumental” destinado a crear las condiciones necesarias para el ejercicio de otros derechos y libertades fundamentales. Por su interdependencia práctica en contextos de alta complejidad es que su desarrollo conceptual y normativo se vuelve indispensable de cara a los retos del presente.

PALABRAS CLAVE: *Derecho a la ciencia, libertad de investigación, núcleo esencial, principios, garantías.*

ABSTRACT: The human right to science, internationally recognized under that name in 2012, should be understood as the right to participate in scientific progress and to enjoy the

¹ Licenciado, especialista y Maestro en Derecho constitucional por la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), politólogo por la Universidad Autónoma Metropolitana y especialista en Derecho de Amparo por la Universidad Panamericana. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9116-5649> Contacto: raymundo.espinoza@derecho.unam.mx

² Licenciada por la Facultad de Derecho de la UNAM. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5337-993X> Contacto: keylagmzr@gmail.com

Fecha de recepción: 09 de enero de 2023; fecha de aceptación: 9 de enero de 2023.

benefits that result from it, but also as the right to enjoy the protection of scientific progress, moral and material interests that correspond by reason of scientific productions. This right is characterized by its nature as an “enabling right” of other rights or “instrumental right” intended to create the necessary conditions for the exercise of other rights and fundamental freedoms. It is because of its practical interdependence in highly complex contexts that its conceptual and normative development becomes indispensable in the face of the challenges of the present.

KEYWORDS: *Right to science, freedom of investigation, essential core, values, guarantees*

SUMARIO: I. Introducción. II. Economía política e historia. III. El derecho a la ciencia en el Derecho internacional. A. Reconocimiento y desarrollo. B. Contenido normativo y conceptual. 1. Acceso y disfrute de los beneficios. 2. Libertad de investigación y participación. 3. Toma de decisiones. 4. Entorno favorable. C. Elementos jurídicos. D. Limitaciones normativas. E. Tecnología e innovación. IV. El derecho a la ciencia en el mundo. V. El derecho a la ciencia en México. VI. Conclusiones. VII. Fuentes. A. Instrumentos internacionales. B. Documentos internacionales. C. Jurisprudencia nacional. D. Otras fuentes.

I. INTRODUCCIÓN

El derecho a participar en el progreso científico y disfrutar de los beneficios que resulten del mismo ha sido contemplado por numerosos tratados y documentos de carácter internacional, así como por diversas constituciones estatales y leyes alrededor del mundo. Este derecho fue reconocido formalmente como derecho a la ciencia, en 2012, por la relatora especial de las Naciones Unidas sobre los derechos culturales, Farida Shaheed, quien realizó un

desarrollo conceptual del mismo. No obstante, fue hasta el 2020 cuando el Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales de las Naciones Unidas determinó con mayor precisión los elementos y estándares que conforman el derecho humano a la ciencia.

A continuación, daremos cuenta del marco jurídico y el desarrollo normativo de este derecho fundamental, mediante la revisión de múltiples fuentes generadas por organismos regionales y de las Naciones Unidas, así como a través del estudio comparado de las referencias establecidas en ordenamientos extranjeros. De igual manera, presentaremos un análisis de la reforma de 2019 a la fracción V del artículo 3° de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM), así como del contenido respectivo de la Iniciativa de Ley General en Materia de Humanidades, Ciencias, Tecnologías e Innovación (HCTI), presentada por el Presidente de la República en diciembre de 2022.

II. ECONOMÍA POLÍTICA E HISTORIA

La posibilidad de disfrutar de los beneficios del progreso científico y tecnológico y de sus aplicaciones se formula en términos jurídicos, en lenguaje de derechos humanos, precisamente por la necesidad de volver efectiva dicha posibilidad dadas las restricciones que padece el grueso de la población para acceder a tales beneficios. Las ciencias y las tecnologías se convierten en objetos de regulación debido a sus implicaciones para el progreso de la humanidad, lo mismo que sus beneficios se contemplan como bienes jurídicamente tutelados precisamente por las restricciones de la población para acceder a ellos. Su relevancia y escasez proyectan su gestión dentro de los sistemas de ciencia y tecnología hacia el ámbito de lo público y universal, a través de la institucionalización de prestaciones a favor de las personas, así como de responsabilidades y deberes concretos a cargo de terceros y autoridades de los Estados.

Actualmente, el derecho humano a la ciencia se contempla en los instrumentos internacionales asociados con el derecho a la cultura, por lo que se comprende dentro de los derechos económicos, sociales y culturales. Debido a lo anterior, se explica su desatención, ya que ha corrido la suerte general de los derechos colectivos, desplazados por los derechos civiles y políticos. Del mismo modo, al interior de los derechos colectivos, han prevalecido los derechos económicos y sociales frente a los derechos culturales y, en ese orden, el derecho a la ciencia aparece al final.³

Las causas del desinterés deben buscarse en las condiciones materiales que subyacen al proceso político de reconocimiento y desarrollo normativo del derecho humano a la ciencia. Asimismo, su estado actual debe apreciarse desde la coyuntura histórica por la que atraviesa la humanidad, un contexto complejo de crisis múltiple: económica, ambiental y sanitaria, pues la configuración del derecho a la ciencia y su relevancia van de la mano con el desarrollo de la sociedad contemporánea. Las normas jurídicas que lo contemplan y regulan responden a las vicisitudes del devenir de la

³ Cfr. Albornoz, Mario, *La ciencia como derecho humano: una mirada desde la ciencia*, Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, Montevideo, 2020. Disponible en: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000374225>; Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales-Naciones Unidas, *Observación general relativa al derecho de toda persona a participar en la vida cultural*, No. 21, 43° periodo de sesiones, E/C.12/GC/21REV.1, 17 de mayo de 2010. Disponible en: https://tbinternet.ohchr.org/_layouts/15/treatybodyexternal/Download.aspx?symbolno=E%2fC.12%2fGC%2f21%2fREV.1&Lang=es; Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, *El derecho a disfrutar de los beneficios del progreso científico y sus aplicaciones*, 2009. Disponible en: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000185558.locale=en>; Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, *Recomendación sobre la ciencia y los investigadores científicos*, Montevideo, 2019. Disponible en: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000263618_spa.locale=en; Saba, Roberto, *Derecho a la ciencia: Una mirada desde los derechos humanos*, Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, Montevideo, 2020, pp. 5 y 6. Disponible en: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000374224>

economía global. La producción de riqueza en el mundo moderno se encuentra organizada técnica e instrumentalmente con miras a la maximización de ganancias, por lo que el proceso de trabajo ha asumido al conocimiento científico como elemento central. Pero, además, los desarrollos tecnocientíficos se encuentran en el núcleo de la extracción de plusvalía, pues ciertamente la acumulación de capital se ha servido intensamente del conocimiento científico y sus aplicaciones tecnológicas. De hecho, la disputa entre capitales es el motor de la innovación, así como la fuerza que impulsa la sofisticación de los regímenes de propiedad intelectual.⁴

La competencia económica obliga incesantemente a la racionalización de los procesos productivos, así como a la continua búsqueda de opciones técnicas que faciliten la acumulación eficiente de capital. Las prerrogativas “pro científicas y tecnológicas” de los capitales privados sin regulación fueron la regla del pujante capitalismo industrial decimonónico. No obstante, los Estados más desarrollados ya asumían, desde entonces, una política en materia de ciencia y tecnología, misma que contemplaba incluso la planeación,

⁴ Cfr. Boyer, Robert y Benjamin Coriat, “Marx, la técnica y la dinámica larga de la acumulación”, en *Cuadernos Políticos*, núm. 43, abril-junio 1985, pp. 6-27; Coriat, Benjamin, *Ciencia, técnica y capital*, Hermann Blume, Madrid, 1976; De Gortari, Eli, *Indagación crítica de la ciencia y de la tecnología*, Grijalbo, México, 1984; Dos Santos, Theotonio, *La revolución científico-técnica. Tendencias y perspectivas*, UNAM, México, 1987; Echeverría, Bolívar, “Renta Tecnológica’ y Capitalismo Histórico”, en *Mundo Siglo XXI. Revista del Centro de Investigaciones Económicas, Administrativas y Sociales del Instituto Politécnico Nacional*, núm. 2, septiembre, 2005, pp. 17-20; Echeverría, Bolívar, “Valor y plusvalor”, en *El discurso Crítico de Marx*, ERA, 1986, pp. 89-106; Labastida, Jaime, *Producción, ciencia y sociedad: Descartes desde Marx*, Siglo XXI, México, 1977; Marx, Karl, *Elementos fundamentales para la crítica de la economía política (Grundrisse) 1857-1858*, vol. 1, Siglo XXI, México, 2007; Marx, Karl, *Elementos fundamentales para la crítica de la economía política (Grundrisse) 1857-1858*, vol. 2, Siglo XXI, México, 2005; Sánchez Vázquez, Adolfo, “Racionalismo tecnológico, ideología y política”, en *Dialéctica. Revista de la Escuela de Filosofía y Letras de la Universidad Autónoma de Puebla*, núm. 13, junio 1983, pp. 11-26. Disponible en: https://divcsh.izt.uam.mx/cefilibe/wp-content/uploads/2013/12/Dialectica_13_1983.pdf

administración y control del quehacer académico y la producción intelectual, además de presentar marcados rasgos nacionalistas y énfasis militar. Más aún, los Estados modernos introyectaron la ciencia y la tecnología para convertirse en máquinas coloniales de dominio y explotación de clase, incluso impulsaron la formación de burócratas expertos que gobernarán las democracias burguesas a la manera de tecnocracias oligárquicas, con aparatos de inteligencia de por medio. Ya en el siglo XX, la contención del socialismo y las guerras imperiales, con la crisis capitalista como sustrato, motivaron con mayor ahínco este asalto al conocimiento y, con base en él, la construcción de políticas públicas en la materia.⁵

Después de la década de los cincuenta más y más Estados fueron capturados por el absolutismo del interés privado. Se consolidaron, en consecuencia, dinámicas estructurales de desviación de poder, en las que la política científica y tecnológica se diseñó e implementó sistemáticamente a favor de una forma de aprovechamiento y apropiación privados de la riqueza colectiva, pero también del

⁵ Cfr. Ceceña, Ana Esther (coord.), *La tecnología como instrumento de poder*, El caballito/UNAM, México, 1998; Cipolla, Carlo, *Las máquinas del tiempo y de la guerra. Estudios sobre la génesis del capitalismo*, Editorial Crítica, Barcelona, 2017; DeGrasse Tyson, Neil y Avis Lang, *Ciencia y guerra. El pacto oculto entre la astrofísica y la industria militar*, Paidós, México, 2019; De la Cruz, Rafael, *Tecnología y poder*, Siglo XXI, México, 1987; Fischetti, Natalia, “Técnica, tecnología, tecnocracia. Teoría crítica de la racionalidad tecnológica como fundamento de las sociedades del siglo XX”, en *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad*, núm. 19, diciembre 2011, pp. 157-166; Headrick, Daniel, *El poder y el imperio: La tecnología y el imperialismo, de 1400 a la actualidad*, Editorial Crítica, Barcelona, 2011; Herf, Jeffrey, *El modernismo reaccionario. Tecnología, cultura y política en Weimar y el Tercer Reich*, Fondo de Cultura Económica, México, 1990; Mayr, Otto, *Autoridad, libertad y maquinaria automática en la primera modernidad europea*, El Acanalado, Barcelona, 2012; Melman, Seymour, *El Capitalismo del Pentágono: La economía política de la guerra*, Siglo XXI, México, 1975; Mumford, Lewis, *Técnica y civilización*, Alianza, Madrid, 1992; Torres Carral, Guillermo, “Armamentismo y sobreconsumo en el capitalismo contemporáneo. La economía política de la guerra”, en *Economía. Teoría y práctica*, núm. 38, enero-junio 2013, pp. 149-181. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=281128985005>; Verchili Martí, María, “Técnica, máquinas, futurismo y fascismo”, en *Pasajes*, núm. 39, 2012, pp. 92-109.

conocimiento y sus aplicaciones, desentendida de las necesidades sociales y los intereses públicos de las mayorías.⁶

De aquí que resulte fundamental no pasar por alto que el reconocimiento y la evolución del derecho a la ciencia en instrumentos internacionales, constituciones y ordenamientos legales expresan el compromiso de los Estados con la promoción, respeto y protección del derecho en sí mismo, pero también y fundamentalmente con el desarrollo integral de sus pueblos, como se desprende de la Carta de la Organización de los Estados Americanos.⁷

Si bien en la posguerra los Estados se limitaron a reconocer el carácter universal y colectivo del derecho a la ciencia, así como su función social, en sintonía con la naturaleza universal, colectiva y social del conocimiento y el progreso científico y tecnológico, es cierto que, en respuesta, so pretexto de los exabruptos autoritarios y las manipulaciones políticas o sesgos ideológicos de la investigación pública, fue necesario que las democracias occidentales proclamaran formalmente la libertad de investigación, para después comprometerse a apoyar las actividades científicas y tecnológicas del sector privado, no sólo absteniéndose de intervenir en ellas o permitiéndolas pasivamente, sino promoviéndolas de manera activa

⁶ Cfr. Barreda Marín, Andrés, “El sometimiento capitalista de las tecno-ciencias”, en *América Latina en movimiento*, núm. 543, septiembre 2019, pp. 5-8; Barreda Marín, Andrés, “La lógica que está rigiendo el uso que el capital le da a la innovación científica y tecnológica”, en Grupo ETC y Fundación Heinrich Böll, *Las nuevas tecnologías y el asalto a los bienes comunes*, 2008, pp. 17-38. Disponible en: <http://biologia.ucr.ac.cr/profesores/Garcia%20Jaime/OTRAS%20AMENAZAS/ASALTO%20A%20LOS%20BIENES%20COMUNES-NUEVAS%20TECNOLOGIAS-MEMORIA%20TALLER%20SET%202008.pdf>; Barreda Marín, Andrés y Ana Esther Ceceña (coords.), *Producción estratégica y hegemonía mundial*, Siglo XXI, México, 1995; Echeverría, Javier, “De la filosofía de la ciencia a la filosofía de las tecno-ciencias e innovaciones”, en *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad*, núm. 28, enero 2015, pp. 109-119; Echeverría, Javier, *La revolución tecnocientífica*, Fondo de Cultura Económica, Madrid, 2003.

⁷ Cfr. *Carta de la Organización de los Estados Americanos*, U.N.T.S. 3, 13 de diciembre de 1951. Disponible en: <http://hrlibrary.umn.edu/instree/Soascharter.html>

e incluso respaldándolas con recursos públicos. Sin embargo, más allá de una primera impresión positiva, este gesto liberal encubrió la toma empresarial de la esfera pública y la incorporación de lo privado como sustancia de la política, es decir, la articulación y puesta de las capacidades colectivas al servicio de capitales privados fuera de control, mezquinos e irracionales, pues abona a la libertad de investigación con fines comerciales y bélicos, además de que incentiva el desarrollo de la propiedad intelectual, dispositivo fundamental para garantizar la renta tecnológica.⁸

⁸ Cfr. Blondeau, Olivier, Yann Moulier Boutang y otros, *Capitalismo cognitivo, propiedad intelectual y creación colectiva*, Traficantes de sueños, Madrid, 2004; Ceceña, Ana Esther (coord.), *La internacionalización del capital y sus fronteras tecnológicas*, El caballito, México, 1995; Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales-Naciones Unidas, *Observación general relativa a las obligaciones de los Estados en virtud del Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales en el contexto de las actividades empresariales*, No. 24, 61° periodo de sesiones, E/C.12/GC/24, 10 de agosto de 2017. Disponible en: https://tbinternet.ohchr.org/_layouts/15/treatybodyexternal/Download.aspx?symbolno=E%2fC.12%2fGC%2f24&Lang=es; Dabat, Alejandro, “Capitalismo informático y capitalismo industrial. Acercamiento al perfil histórico del nuevo capitalismo”, en *Economía informa*, núm. 338, enero-febrero 2006, pp. 24-39; Delgado, Gian Carlo, “Ciencia, tecnología y competitividad del aparato tecnocientífico y productivo estadounidense”, en *Norteamérica. Revista Académica del CISAN-UNAM*, vol. 5, núm. 5, julio-diciembre 2010, pp. 45-77. Disponible en: <http://ru.micisan.unam.mx/handle/123456789/19707>; Fumagalli, Andrea, *Bioeconomía y capitalismo cognitivo. Hacia un nuevo paradigma de acumulación*, Traficantes de sueños, Madrid, 2010; Míguez, Pablo, “Del ‘General Intellect’ a las tesis del ‘capitalismo cognitivo’: aportes para el estudio del capitalismo del siglo XXI”, en *Bajo el Volcán*, núm. 21, septiembre 2013-febrero 2014, pp. 27-57; Quintana, Francisco, “Más allá del ‘General Intellect’”, en *Athenea Digital*, núm. 7, 2005, pp. 148-162; Rivera Ríos, Miguel Ángel, “Cambio histórico mundial, capitalismo informático y economía del conocimiento”, en *Problemas del desarrollo*, núm. 141, abril-junio 2005, pp. 27-58; Vercellone, Carlo, “Capitalismo cognitivo. Releer la economía del conocimiento desde el antagonismo capital-trabajo”, en línea, 2013. Disponible en: <https://shs.hal.science/halshs-00969302/document>; Vercellone, Carlo, *Capitalismo cognitivo. Renta, saber y valor en la época posfordista*, Prometeo, Buenos Aires, 2011; Vercellone, Carlo, “Capitalismo cognitivo y economía del conocimiento. Una perspectiva histórica y teórica”, en Francisco Sierra Caballero y Francisco Maniglio (coords.), *Capitalismo Financiero y Comunicación*, Centro Internacional de Estudios Superiores de Comunicación para América Latina, Quito, 2016, pp. 17-49.

La evidencia fáctica y las protestas sociales frente a la amplia e intensa subordinación de la investigación científica al proceso de producción capitalista, la privatización de sus beneficios en perjuicio del interés público y las libertades fundamentales, así como la irresponsabilidad por los efectos socioambientales nocivos de los desarrollos tecnológicos, de alto riesgo para la humanidad e incluso destructivos, obligaron a que los Estados regularan la libertad de investigación y previeran limitaciones a su ejercicio, así como obligaciones para las autoridades y los particulares, con el propósito de erradicar abusos y garantizar la racionalidad de las actividades contempladas en el ámbito de protección de las normas relativas al derecho humano a la ciencia.⁹

Cabe mencionar que los recortes de presupuesto público destinado a ciencia y tecnología han propiciado disputas por los apoyos al interior de las comunidades. Además, han obligado a que la iniciativa privada invierta mayores recursos en investigación y desarrollo, a la par que las universidades e instituciones públicas de investigación han tenido que establecer nuevas relaciones con empresas y actores económicos. Como resultado el individualismo, la competencia y la obtención de ganancias sustituyeron el trabajo colectivo, la honestidad y la búsqueda del conocimiento *per se*,

⁹ Cfr. Anders, Günther, *La obsolescencia del hombre (vols. I y II)*, Pre-Textos, Valencia, 2011; Barreda Marín, Andrés, *El problema histórico de la destrucción ambiental del capitalismo actual*, UNAM, México, 2016; Bestani, Adriana, *Principio de precaución*, Astrea, Buenos Aires, 2021; Hottois, Gilbert, *El paradigma bioético. Una ética para la tecnociencia*, Anthropos, Barcelona, 1991; Jara, David, *Tratado de ciencia canalla. Un análisis histórico de algunas de las etapas más oscuras del conocimiento científico*, Fondo de Cultura Económica, México, 2022; Jonas, Hans, *El principio de responsabilidad. Ensayo de una ética para la civilización tecnológica*, Herder, Barcelona, 2004; Linares, Jorge, *Ética y mundo tecnológico*, FCE, México, 2008; Olivé, León, *La ciencia y la tecnología en la sociedad del conocimiento. Ética, política y epistemología*, Fondo de Cultura Económica, México, 2008; Queraltó, Ramón, *Ética, tecnología y valores en la sociedad global. El caballo de Troya al revés*, Tecnos, Madrid 2003; Robert, Jean, *Ecología y tecnología crítica*, Fontamara, México, 1992; Sunstein, Cass, *Riesgo y razón. Seguridad, ley y medio ambiente*, Katz, Buenos Aires, 2006; Zoreto, Silvia, *Concepto de riesgo y principio de precaución*, Olejnik, Buenos Aires, 2018.

además de que aparecieron y se acrecentaron malas prácticas y la corrupción en el quehacer científico cotidiano.¹⁰

Al día de hoy, el derecho humano a la ciencia se nos presenta como un derecho social que convive con la libertad de investigación, en tanto derecho individual, así como un derecho fundamental que coexiste con la mercantilización del conocimiento y los servicios tecnocientíficos, bajo la forma jurídica de derecho patrimonial.¹¹

¹⁰ Cfr. Aibar Puentes, Eduard, “La transformación neoliberal de la ciencia: el caso de las Humanidades Digitales”, en *Artefactos*, vol. 7, núm. 1, 2018, pp. 13-28; Barreda Marín, Andrés, “Biopiratería, bioprospección y resistencia: cuatro casos en México”, en Laura Carlsen, Tim Wise e Hilda Salazar (coords.), *Enfrentando la globalización. Respuestas sociales a la integración económica de México*, Red Mexicana de Acción Frente al Libre Comercio/Porrúa, México, 2003, pp. 119-144; Bermejo, José Carlos, *Ciencia, ideología y mercado*, Akal, Madrid, 2006; González Cardona, Diego Andrés, “La universidad investigadora y el capitalismo académico”, en *Cuadernos CLACSO-CONACYT*, núm. 2, julio 2016; Lander, Edgardo, “La ciencia neoliberal”, en Ana Esther Ceceña (comp.), *Los desafíos de las emancipaciones en un contexto militarizado*, CLACSO, Buenos Aires, 2006, pp. 45-94; Lewontin, Richard y Richard Levins, *El biólogo dialéctico*, RyR, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, 2015; Rose, Hilary y Steve Rose (eds.), *Economía política de la ciencia*, Nueva Imagen, México, 1976; Rovasio, Roberto, *Ciencia y tecnología en tiempos difíciles. De la “ciencia pura” a la “ciencia neoliberal”*, Eduvim, Córdoba, 2020; Vega, Renán, *La universidad de la ignorancia. Capitalismo académico y mercantilización de la educación superior*, Ocean Sur, La Habana, 2015.

¹¹ Cfr. Ferrajoli, Luigi, *Derechos y garantías: la ley del más débil*, Trotta, Madrid, 2019; Mancisidor, Mikel, “El derecho humano a la ciencia: Un viejo derecho con un gran futuro”, en *Anuario de Derechos Humanos*, Centro de Derechos Humanos de la Facultad de Derecho de la Universidad de Chile, Santiago de Chile, núm. 13, 2017, pp. 211-221. Disponible en: <https://anuariocdh.uchile.cl/index.php/ADH/article/view/46887>; Rosillo Martínez, Alejandro, “El derecho humano a la ciencia”, en *Cuadernillos sobre los criterios de interpretación de la normativa relacionada a los derechos de las y los universitarios-UASL*, núm. 2, 2022. Disponible en: <http://www.fc.uaslp.mx/archivos/DERECHOHUMANALACIENCIA.pdf>; Schabas, William, “Estudio sobre el derecho a gozar de los beneficios del progreso científico y tecnológico y sus aplicaciones”, en *Los derechos humanos en la educación, la ciencia y la cultura: avances y desafíos legales*, UNESCO, 2007. Disponible en: https://books.google.com.mx/books?id=Y8-wZSBhiS4C&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false

III. EL DERECHO A LA CIENCIA EN EL DERECHO INTERNACIONAL

A. RECONOCIMIENTO Y DESARROLLO

A pesar de tan complejos antecedentes, la construcción conceptual de este derecho fundamental aún está pendiente.¹² Las y los juristas no se han interesado por conocer, analizar o explicar el derecho a la ciencia, ni por defenderlo, al menos no en su conceptualización estricta como derecho social. De ahí que todavía sean escasos los aportes en la literatura especializada, así como los desarrollos interpretativos y argumentales en sede judicial. Por ello, uno de los principales problemas a los que se enfrenta la eficacia de las normas que contemplan el derecho humano a la ciencia es su escaso desarrollo doctrinal por parte de personas expertas y órganos internacionales vinculados a los ordenamientos que lo reconocen, así como la ausencia de litigios ante tribunales nacionales e internacionales motivados por la violación a dicho derecho. Hoy en día, “...poseemos poco más que el mero texto de los tratados para identificar el alcance de las obligaciones estatales respecto de su garantía”.¹³

Actualmente, como lo ha reconocido la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), el desarrollo conceptual del derecho a la ciencia resulta de especial relevancia debido a que los avances científicos y tecnológicos poseen un rol determinante en los ámbitos político, ético, social y ambiental, a niveles nacional y mundial.¹⁴ Justo ahora, ante el co-

¹² Cfr. Vázquez, Daniel y Serrano Sandra, *Los derechos humanos en acción: operacionalización de los estándares internacionales de los derechos humanos*, FLACSO, México, 2013. Disponible en: <http://www.cjslp.gob.mx/seminario/programa/Panel%20IV/Enfoque%20de%20derechos.%20Operacionalizacio%C2%B4n%20de%20esta%C2%B4ndares%20internacionales.pdf>

¹³ Saba, Roberto, *Derecho a la ciencia: Una mirada desde los derechos humanos*, p. 5.

¹⁴ Cfr. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, *El derecho a la ciencia gana relevancia en América Latina y Caribe en tiempos de especial impacto político y ambiental de las ciencias*, 14 de agosto de 2019. Disponible en:

lapso ambiental que significa el cambio climático, las aberraciones que provoca la desigualdad social y los riesgos sanitarios derivados de la pandemia, el conocimiento y la técnica adquieren un valor global altamente significativo para la salvación del planeta y la civilización.

La importancia del desarrollo conceptual y normativo del derecho a la ciencia radica en su naturaleza como “derecho habilitador” de otros derechos o “derecho instrumental”, destinado a crear las condiciones necesarias para el ejercicio de otros derechos y libertades fundamentales, como los relacionados con la salud, el medio ambiente, el desarrollo, la educación y la alimentación, pero también con el trabajo, la información, la participación política y el acceso a la justicia, entre otros.¹⁵ En este sentido, el derecho a la ciencia podría jugar un papel determinante en la consolidación de los *17 Objetivos del Desarrollo Sostenible*, pues, como se reconoce en la *Declaración sobre la Ciencia y el Uso del Saber Científico*, existe un vínculo fundamental entre la ciencia y sus aplicaciones y el desarrollo.¹⁶

De hecho, las sociedades modernas, para ser democráticas y, por lo tanto, congruentes con la justicia social y ambiental, no pueden renunciar o desatender el derecho humano a la ciencia, pues la posibilidad jurídica de que todas las personas gocen de los beneficios del progreso científico y tecnológico implica la generación de condiciones óptimas de vida para la población, así como el desarrollo

http://www.unesco.org/new/es/media-services/single-view/news/the_right_to_science_gains_importance_in_latam_and_t/; Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, *Informe de la UNESCO sobre la Ciencia: Hacia 2030-Resumen Ejecutivo*, 2015. Disponible en: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000235407_spa

¹⁵ Cfr. Saba, Roberto, *Derecho a la ciencia: Una mirada desde los derechos humanos*, p. 6.

¹⁶ Cfr. Naciones Unidas, *Influencia de las tecnologías digitales*. Disponible en: <https://www.un.org/es/un75/impact-digital-technologies>; Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, *Declaración sobre la Ciencia y el Uso del Saber Científico*, 1 de julio de 1999, párr. 33. Disponible en: http://www.unesco.org/science/wcs/esp/declaracion_s.htm

de una ciudadanía mejor informada y con mayores recursos técnicos para participar en la toma de decisiones sobre asuntos públicos. La dignidad, la igualdad y la libertad que pueden alcanzarse en el horizonte histórico de la modernidad capitalista requieren de la socialización de los avances científicos y tecnológicos.

Además, la ciencia también puede contribuir al combate y erradicación de los sesgos autoritarios que aún persisten en la esfera pública de diversos países bajo figuras como la desviación de poder y la captura privada de los aparatos estatales, o en prácticas concretas de corrupción, ejercicio arbitrario del poder, manipulación de la ley con fines políticos o económicos y uso ilegítimo de la fuerza pública, por ejemplo.

De aquí que resulte indispensable que la construcción del derecho a la ciencia atienda diversas demandas que se relacionan con él, como la igualdad de género, el acceso a él sin discriminación o la libertad académica, entre otras. Asimismo, se deben tener en consideración los principios generales que rigen a los derechos humanos, como el principio de transparencia, rendición de cuentas y participación.¹⁷

¹⁷ Cfr. Aparicio Wilhelmi, Marco y Pisarello Prados, Gerardo, “Los derechos humanos y sus garantías: nociones básicas”, en Armengol, Jordi y Sánchez, Víctor (coordinadores), *Los derechos humanos en el siglo XXI: continuidad y cambios*, Huygens, España, 2008, pp. 139-162. Disponible en: <https://www.fundacionhenrydunant.org/images/stories/biblioteca/derechos-economicos-sociales-culturales/Los%20derechos%20humanos%20y%20sus%20garantias%20nociones%20basicas.pdf>; Saba, Roberto, *Derecho a la ciencia: Una mirada desde los derechos humanos*, p. 12; Solozábal Echavarría, Juan José, “Algunas cuestiones básicas de la teoría de los derechos fundamentales”, en *Revista de Estudios Políticos*, núm. 71, 1991, pp. 87-110. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=27093>; Vázquez, Luis Daniel y Serrano Sandra, “Los principios de universalidad, interdependencia, indivisibilidad y progresividad. Apuntes para su aplicación práctica”, en Salazar Ugarte, Pedro y Carbonell Sánchez, Miguel (coords.), *La reforma constitucional de derechos humanos: un nuevo paradigma*, UNAM-IJ, México, 2011, pp. 135-165. Disponible en: <http://ru.juridicas.unam.mx/xmlui/handle/123456789/32155>

Por otro lado, suele insistirse en que el derecho a la ciencia es valioso en sí mismo por ser un derecho cultural cuyo bien jurídicamente protegido enriquece a las personas en tanto personas. En estos términos, el derecho a la ciencia sería un derecho a contemplar la perfección de las ideas, un derecho al goce estético-intelectual del orden universal, abstracto y separado de otros derechos y de la función social de la ciencia. Indiferente a ideologías, prácticas y aspiraciones. Incluso, se ha dicho que no es necesario vincularlo con su valor instrumental en el ejercicio de otros derechos o de objetivos globales para tenerlo en alta estima.¹⁸

Por supuesto, el derecho a la ciencia por sí mismo contribuye a la humanización de las personas y su ejercicio puede ser un indicador emancipatorio y de liberación social. En este sentido se trata de un derecho estimable por sí mismo, pero, como todo derecho, cobra existencia, concreción y relevancia únicamente en la órbita de afirmación de la vida humana. En el contexto de la modernidad capitalista, el derecho a la ciencia como prerrogativa para el goce estético-intelectual de las ideas se reduce a una pretensión individualista conservadora y hasta reaccionaria, pero también opera como núcleo duro de intereses particulares egoístas que buscan resguardarse por encima de la acción pública y las necesidades sociales. El quehacer científico y sus resultados intelectuales pueden generar placer estético y resultar satisfactorios en diversos sentidos, además de constituir elementos culturales que enriquecen el acervo espiritual de la humanidad. No hay duda de ello. Pero, a riesgo de perder su especificidad y banalizarse, no es éste el objeto de tutela de las normas relativas al derecho a la ciencia en tanto derecho colectivo.

¹⁸ Cfr. Saba, Roberto, *Derecho a la ciencia: Una mirada desde los derechos humanos*, p. 7.

Lo anterior hace patente, además, la necesidad de desarrollar una “teoría del derecho a la ciencia” reconocida por el Derecho internacional en materia de derechos humanos y por los ordenamientos internos de múltiples Estados, con el objetivo de determinar su contenido, su alcance y las mejores garantías para su cumplimiento.¹⁹

B. CONTENIDO NORMATIVO Y CONCEPTUAL

De acuerdo con la UNESCO:

la palabra “ciencia” designa el proceso en virtud del cual la humanidad, actuando individualmente o en pequeños o grandes grupos, hace un esfuerzo organizado, mediante el estudio objetivo de los fenómenos observados y su validación a través del intercambio de conclusiones y datos y el examen entre pares, para descubrir y dominar la cadena de causalidades, relaciones o interacciones; reúne subsistemas de conocimiento de forma coordinada por medio de la reflexión sistemática y la conceptualización; y con ello se da a sí misma la posibilidad de utilizar, para su propio progreso, la comprensión de los procesos y de los fenómenos que ocurren en la naturaleza y en la sociedad [...] la expresión “las ciencias” designa un complejo de conocimientos, hechos e hipótesis en el que el elemento teórico puede ser validado a corto o largo plazo y, en esa medida, incluye las ciencias que se ocupan de hechos y fenómenos sociales.²⁰

En este sentido, *ciencia* incluye tanto los procesos que cuentan con una metodología, como los resultados, reflejados en conocimiento y aplicaciones, que deriven de dicho proceso.²¹ En ciertos

¹⁹ Cfr. *Ibid.*, p. 6.

²⁰ Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, *Recomendación sobre la Ciencia y los Investigadores Científicos*, 13 de noviembre de 2017, párr. 1, a), i) y ii). Disponible en: http://portal.unesco.org/es/ev.php-URL_ID=49455&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html; Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, *Recomendación sobre la ciencia y los investigadores científicos*.

²¹ Cfr. Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales-Naciones Unidas,

contextos, también se usa para hacer referencia a las instituciones y políticas relacionadas con la actividad científica en sentido amplio: el “sistema de ciencia” o la “política de ciencia”. Recientemente, en el ámbito jurídico y apelando al lenguaje de derechos humanos, la expresión “derecho a la ciencia” ha cobrado popularidad: diversos documentos normativos y oficiales, así como artículos de análisis y divulgación, dan cuenta de ello.

Por supuesto, en sentido estricto la ciencia no es un derecho, aunque el conocimiento y la posibilidad de realizar las actividades incluidas en el quehacer científico sean bienes susceptibles de ser tutelados jurídicamente o de ser incluidos en el ámbito de protección de una norma o de un sistema normativo. Precisamente, a partir del reconocimiento de ciertos bienes como valiosos para la sociedad es que se construye una normativa institucional para protegerlos, gestionar y asegurar su acceso y distribución entre la población.

En tales términos, el derecho a la ciencia se encuentra contemplado en el artículo 27 de la *Declaración Universal de Derechos Humanos* y en el 15 del *Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales*, que establecen el derecho de toda persona a i) participar en el progreso científico; ii) gozar de los beneficios que resulten del mismo; y iii) disfrutar de la protección de los intereses morales y materiales que le correspondan por razón de las producciones científicas de que sea autora.²² También ha sido reconocido por instrumentos regionales de derechos humanos, como la *Declaración Americana de los Derechos y Deberes del Hombre*, en su artículo 13, y el *Protocolo Adicional*

Observación general relativa a la ciencia y los derechos económicos, sociales y culturales, No. 25, 67° periodo de sesiones, E/C.12/GC/25, 30 de abril de 2020, párr. 5. Disponible en: https://tbinternet.ohchr.org/_layouts/15/treatybodyexternal/Download.aspx?symbolno=E%2fC.12%2fGC%2f25&Lang=es

²² Cfr. *Declaración Universal de Derechos Humanos*, 10 de diciembre de 1948, artículo 27. Disponible en: https://www.ohchr.org/EN/UDHR/Documents/UDHR_Translations/spn.pdf; *Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales*, U.N.T.S. 14531, 3 de enero de 1976, artículo 15. Disponible en: <https://www.ohchr.org/SP/ProfessionalInterest/Pages/CESCR.aspx>

a la *Convención Americana sobre Derechos Humanos en materia de Derechos Económicos, Sociales y Culturales* —también conocido como “Protocolo de San Salvador”—, dentro de su artículo 14.²³

De acuerdo con los instrumentos internacionales mencionados, así como con los artículos 47 y 51 de la *Carta de la Organización de los Estados Americanos*, y el 26 de la *Convención Americana sobre Derechos Humanos*, el derecho a la ciencia se traduce en las obligaciones de los Estados de i) asegurar el ejercicio de este derecho; ii) garantizar la conservación, el desarrollo y la difusión de la ciencia; iii) respetar la libertad para la investigación científica y la actividad creadora; iv) dar importancia primordial, dentro de sus planes de desarrollo, al estímulo de la ciencia y la tecnología orientadas hacia el mejoramiento integral de la persona humana y como fundamento de la democracia, la justicia social y el progreso; v) fomentar la ciencia y la tecnología mediante actividades de enseñanza, investigación y desarrollo tecnológico y programas de difusión y divulgación; vi) estimular las actividades en el campo de la tecnología con el propósito de adecuarla a las necesidades de su desarrollo integral; y vii) adoptar providencias, tanto a nivel interno como mediante la cooperación internacional, para lograr progresivamente la plena efectividad de los derechos que se derivan de las normas sobre educación, ciencia y cultura, en la medida de los recursos disponibles, por vía legislativa u otros medios apropiados.²⁴

²³ Cfr. *Declaración Americana de los Derechos y Deberes del Hombre*, 1948, artículo 13. Disponible en: <http://www.oas.org/es/cidh/mandato/Basicos/declaracion.asp>; *Protocolo Adicional a la Convención Americana sobre Derechos Humanos en materia de Derechos Económicos, Sociales y Culturales “Protocolo de San Salvador”*, 17 de noviembre de 1988, artículo 14. Disponible en: <https://www.oas.org/juridico/spanish/tratados/a-52.html>

²⁴ Cfr. *Carta de la Organización de los Estados Americanos*, artículos 47 y 51. Disponible en: <http://hrlibrary.umn.edu/instree/Soascharter.html>; *Convención Americana sobre Derechos Humanos “Pacto de San José”*, 7 al 22 de noviembre de 1969, artículo 26. Disponible en: https://www.oas.org/dil/esp/tratados_b-32_convencion_americana_sobre_derechos_humanos.htm

Adicionalmente, se han publicado relevantes documentos sobre el derecho a la ciencia, como la *Declaración de Venecia sobre el Derecho a Gozar de los Beneficios del Progreso Científico y sus Aplicaciones*; la *Declaración Universal sobre Bioética y Derechos Humanos*; la *Recomendación sobre la Ciencia y los Investigadores Científicos*; el *Informe de la relatora especial sobre los derechos culturales*, Farida Shaheed, de 2012, relativo al derecho a gozar de los beneficios del progreso científico y sus aplicaciones; las *Observaciones generales núm. 17 de 2005 y núm. 25 de 2020 del Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales de las Naciones Unidas (CDESC)*, relativas al derecho de toda persona a beneficiarse de la protección de los intereses morales y materiales que le correspondan por razón de las producciones científicas, literarias o artísticas de su autoría, y a la ciencia y los derechos económicos, sociales y culturales, respectivamente.²⁵

Es importante mencionar que las y los redactores de la *Declaración Universal de Derechos Humanos* y las y los delegados de la Asamblea de las Naciones Unidas que intervinieron en su adopción consideraron que el derecho a participar en la ciencia, así como en la cultura, era esencial para el pleno desarrollo de la personalidad, y era a la vez una manera de resumir los derechos sociales, económicos y culturales.²⁶

²⁵ Cfr. Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales-Naciones Unidas, *Observación general relativa al derecho de toda persona a beneficiarse de la protección de los intereses morales y materiales que le correspondan por razón de las producciones científicas, literarias o artísticas de que sea autor(a)*, No. 17, 35º periodo de sesiones, E/C.12/GC/17, 12 de enero de 2006. Disponible en: https://tbinternet.ohchr.org/_layouts/15/treatybodyexternal/Download.aspx?symbolno=E%2FC.12%2fGC%2f17&Lang=es; Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales-Naciones Unidas, *Observación general relativa a la ciencia y los derechos económicos, sociales y culturales; Declaración Universal sobre Bioética y Derechos Humanos*, 19 de octubre de 2005. Disponible en: http://portal.unesco.org/es/ev.php-URL_ID=31058&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html; Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, *Declaración de Venecia sobre el derecho a gozar de los beneficios el progreso científico y sus aplicaciones*, 16-17 de julio de 2009. Disponible en: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000185558>; Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, *Recomendación sobre la Ciencia y los Investigadores Científicos*.

²⁶ Cfr. *Declaración Universal de Derechos Humanos*. Disponible en: <https://www.ohchr>.

Por su parte, si bien el derecho a la ciencia no ha sido desarrollado por la Comisión Interamericana de Derechos Humanos ni por la Corte Interamericana de Derechos Humanos, la Comisión sí ha reconocido la necesidad práctica de definir este derecho.²⁷

En 2012, la relatora especial de las Naciones Unidas señaló que el contenido normativo del derecho a la ciencia comprende: i) el acceso de toda persona a los beneficios de la ciencia, sin discriminación; ii) las oportunidades para todas y todos de contribuir a la actividad científica y la libertad de investigación científica; iii) la participación de las personas y comunidades en la adopción de decisiones; y iv) un entorno favorable para la conservación, el desarrollo y la difusión de la ciencia y la tecnología.²⁸ A continuación, se analizarán cada una de las prerrogativas que conforman el derecho a la ciencia.

1. ACCESO Y DISFRUTE DE LOS BENEFICIOS

El Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales (CDESC-ONU) clarificó que el término beneficios posee una definición ambivalente, ya que se refiere a los resultados materiales de las aplicaciones de la investigación científica, así como a los conocimientos y a la información que resultan de la actividad

org/EN/UDHR/Documents/UDHR_Translations/spn.pdf; Mann, Porsdam *et al.*, “Opinión: abogar por el progreso de la ciencia como derecho humano”, en *Revista de la Academia Nacional de Ciencias de Estados Unidos*, vol. 115, núm. 43, octubre 2018, p. 10821. Disponible en: <https://www.pnas.org/content/115/43/10820>

²⁷ Cfr. Consejo de Derechos Humanos-Naciones Unidas, *Informe de la Relatora Especial sobre los derechos culturales*, Farida Shaheed. *Derecho a gozar de los beneficios del progreso científico y sus aplicaciones*, 20º periodo de sesiones, A/HRC/20/26, 14 de mayo de 2012, párr. 9. Disponible en: <https://undocs.org/es/A/HRC/20/26>; Consejo de Derechos Humanos-Naciones Unidas, *Informe de la Relatora Especial sobre los derechos culturales*, Farida Shaheed. *Derechos culturales*, 70º periodo de sesiones, A/70/279, 4 de agosto de 2015. Disponible en: <https://undocs.org/pdf?symbol=es/A/70/279>

²⁸ Cfr. Consejo de Derechos Humanos-Naciones Unidas, *Informe de la Relatora Especial sobre los derechos culturales*, Farida Shaheed. *Derecho a gozar de los beneficios del progreso científico y sus aplicaciones*, párr. 25.

científica. De igual manera, las aplicaciones pueden ser entendidas como el uso de la ciencia en relación con las necesidades de la población.²⁹

Así pues, la relatora especial de las Naciones Unidas manifestó que el derecho a la ciencia connota un derecho de acceso, mismo que resulta fundamental para su realización. En este sentido, el conocimiento, la información y los progresos científicos deberán ser accesibles a todas las personas, sin discriminación alguna motivada en la raza, el color, el sexo, el género, el idioma, la religión, la opinión política o de cualquier tipo, la nacionalidad, el origen social, la posición económica o alguna otra condición social. Además, deberán ser accesibles de forma general y no sólo en cuanto a los resultados o aplicaciones particulares de la ciencia.³⁰

La obligación de no discriminación requiere de la eliminación de obstáculos *de iure* y *de facto*, para lo cual deben tomarse medidas positivas dirigidas a sectores vulnerables de la población —como las personas que viven en situación de pobreza, con discapacidad, adultos mayores, las mujeres, las niñas y niños, las personas pertenecientes a comunidades originarias o afrodescendientes, entre otras— con el propósito de asegurar el pleno ejercicio del derecho a la ciencia.³¹

²⁹ Cfr. *Ibid.*, párrs. 7-9.

³⁰ Cfr. *Ibid.*, párrs. 26 y 27; Consejo de Derechos Humanos-Naciones Unidas, *El derecho a la ciencia en el contexto de las sustancias tóxicas. Informe del Relator Especial sobre las implicaciones para los derechos humanos de la gestión y eliminación ambientalmente racionales de las sustancias y los desechos peligrosos*, Marcos Orellana, 48º periodo de sesiones, A/HRC/48/61, 26 de julio de 2021. Disponible en: <https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/G21/200/27/PDF/G2120027.pdf?OpenElement>; Consejo de Derechos Humanos-Naciones Unidas, *Resolución sobre la promoción, protección y disfrute de los derechos humanos en Internet*, 38º periodo de sesiones, A/HRC/38/L.10, 2 de julio de 2018. Disponible en: https://ap.ohchr.org/documents/S/HRC/d_res_de-c/A_HRC_38_L10.pdf

³¹ Cfr. Consejo de Derechos Humanos-Naciones Unidas, *Informe de la Relatora Especial sobre los derechos culturales*, Farida Shaheed. *Derecho a gozar de los beneficios del progreso científico y sus aplicaciones*, párr. 31; Organización de las Naciones Unidas para la Educación,

2. LIBERTAD DE INVESTIGACIÓN Y PARTICIPACIÓN

La relatora especial de las Naciones Unidas señaló que la libertad de investigación científica debe ser entendida como la obligación del Estado de asegurar que la actividad científica se mantenga libre de interferencias políticas o de cualquier otro tipo y, a la vez, incluya el máximo nivel de garantías éticas de las profesiones científicas.³² Asimismo, esta libertad contempla el derecho a comunicar y publicar los resultados de las investigaciones sin censura y sin consideración de fronteras, así como el derecho de las y los científicos a formar parte de asociaciones profesionales y colaborar con otras personas.³³

De igual manera, la libertad científica implica el respeto a la autonomía de las instituciones de educación superior y el derecho de las y los profesores y estudiantes a expresar opiniones sobre la institución o el sistema al que pertenecen, sin discriminación ni temor a la represión.³⁴ También incluye el derecho de todas las personas a participar en la actividad científica, sin discriminación, procurando la eliminación de obstáculos que entorpezcan su contribución y de la restricción de las oportunidades a determinados sectores de la sociedad para ingresar a las profesiones científicas.³⁵

la Ciencia y la Cultura, *Declaración de la Relatora Especial sobre los derechos culturales*, Karima Bennouna, Simposio “Mujer en la cultura de la ciencia”, 8 de marzo de 2018. Disponible en: <https://www.ohchr.org/SP/Issues/CulturalRights/Pages/benefitfromscientificprogress.aspx>

³² Cfr. Consejo de Derechos Humanos-Naciones Unidas, *Informe de la Relatora Especial sobre los derechos culturales*, Farida Shaheed. *Derecho a gozar de los beneficios del progreso científico y sus aplicaciones*, párr. 39.

³³ Cfr. *Ibid.*, párr. 40.

³⁴ Cfr. *Idem.*; Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales-Naciones Unidas, *Aplicación del Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales*, 21º periodo de sesiones, E/C.12/1999/10, 8 de diciembre de 1999, párrs. 38-40. Disponible en: <https://undocs.org/es/E/C.12/1999/10>

³⁵ Cfr. Consejo de Derechos Humanos-Naciones Unidas, *Informe de la Relatora Especial sobre los derechos culturales*, Farida Shaheed. *Derecho a gozar de los beneficios del progreso*

Por su parte, el Comité manifestó que la libertad de investigación comprende:

la protección de [las y] los investigadores contra la influencia indebida en su juicio independiente; la posibilidad de que [las y] los investigadores establezcan instituciones autónomas de investigación y definan los fines y los objetivos de la investigación y los métodos que se hayan de adoptar; la libertad de [las y] los investigadores de cuestionar libre y abiertamente el valor ético de ciertos proyectos y el derecho de retirarse de esos proyectos si su conciencia así se los dicta; la libertad de [las y] y los investigadores de colaborar con [otras] y otros investigadores, tanto en el plano nacional como en el internacional; y el intercambio de datos y análisis científicos con los encargados de formular políticas y con el público siempre que sea posible.³⁶

No obstante, la libertad de investigación no es absoluta, pues está sujeta a determinadas limitaciones.³⁷

Por otro lado, de conformidad con la *Declaración Universal de Derechos Humanos* y el *Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales*, el derecho a la ciencia también comprende la participación de todas las personas en el progreso científico. En este sentido, “...la actividad científica no sólo concierne a las y los profesionales de la ciencia, sino que también incluye la “ciencia ciudadana” (actividad científica de las y los ciudadanos “de a pie”) y la difusión de los conocimientos científicos”.³⁸

científico y sus aplicaciones, párr. 42.

³⁶ Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales-Naciones Unidas, *Observación general relativa a la ciencia y los derechos económicos, sociales y culturales*, párr. 13.

³⁷ Cfr. Gómez Sánchez, Yolanda, *Derechos Fundamentales*, Aranzadi, España, 2018, p. 316.

³⁸ Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales-Naciones Unidas, *Observación general relativa a la ciencia y los derechos económicos, sociales y culturales*, párr. 10; *Declaración Universal de los Derechos Humanos*. Disponible en: https://www.ohchr.org/EN/UDHR/Documents/UDHR_Translations/spn.pdf; *Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales*. Disponible en: <https://www.ohchr.org/SP/Professiona->

3. TOMA DE DECISIONES

Resulta relevante la participación de personas, comunidades y pueblos en la adopción de decisiones relacionadas con la ciencia debido a la necesidad de proteger a todas las personas de

...las consecuencias negativas de los ensayos científicos o las aplicaciones de la ciencia [...] y de asegurar que se hagan investigaciones científicas sobre asuntos importantes, incluidos los que son importantes para los más vulnerables. Las grandes decisiones sobre financiación y prioridades de investigación, política de ciencia, campos de investigación emergentes y nuevas tecnologías deben tomarse mediante un proceso participativo.³⁹

Adicionalmente, la participación incluye el derecho a la información y la contribución al control de los riesgos relacionados con procesos científicos y sus aplicaciones. En este sentido, el principio precautorio toma relevancia, pues supone que “...en ausencia de una certeza científica total, cuando una medida o política pueda conducir a un daño inaceptable para el público o el medio ambiente, se adoptarán medidas para evitar o reducir ese daño”.⁴⁰ Cabe precisar que existirá daño inaceptable cuando éste sea: a) una amenaza contra la salud o la vida humanas; b) grave y efectivamente irreversible; c) injusto para las generaciones presentes o futuras; o d) impuesto sin tener debidamente en cuenta los derechos humanos de las personas afectadas.⁴¹ Como puede observarse, el principio

Interest/Pages/CESCR.aspx

³⁹ Consejo de Derechos Humanos-Naciones Unidas, *Informe de la Relatora Especial sobre los derechos culturales*, Farida Shaheed. *Derecho a gozar de los beneficios del progreso científico y sus aplicaciones*, párr. 43.

⁴⁰ Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales-Naciones Unidas, *Observación general relativa a la ciencia y los derechos económicos, sociales y culturales*, párr. 56.

⁴¹ Cfr. Comisión Mundial de Ética del Conocimiento Científico y la Tecnología-Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, *Informe del Grupo de Expertos sobre el principio precautorio*, 25 de marzo de 2005. Disponible en: http://depa.fquim.unam.mx/amyd/archivero/Principio_precautorio_UNES-

precautorio se emplea preferentemente en el uso y las aplicaciones de los resultados científicos y no en el progreso científico en sí, pues se presume que el objetivo intrínseco de este último es el beneficio de la humanidad.⁴²

4. ENTORNO FAVORABLE

Diversos instrumentos internacionales reconocen la obligación del Estado de adoptar las medidas necesarias para generar un entorno favorable para la conservación, el desarrollo y la difusión de la ciencia. En este sentido, la conservación se entiende como la protección de los conocimientos, productos e instrumentos de carácter científico; el desarrollo consiste en el compromiso de desarrollar la ciencia y la tecnología en beneficio humano a través de la adopción de programas para apoyar y fortalecer la investigación; y, por su parte, la difusión se refiere a la propagación del conocimiento científico y sus aplicaciones dentro de la comunidad científica, así como en la sociedad en general.⁴³

C. ELEMENTOS JURÍDICOS

De acuerdo con lo señalado por el CDESC, el derecho a la ciencia se compone principalmente por los siguientes elementos: i) disponibilidad; ii) accesibilidad; iii) calidad y iv) aceptabilidad.⁴⁴

El primer elemento se relaciona con la obligación del Estado de

CO_Grupo_expertos_Marzo_2005_13695.pdf

⁴² Cfr. Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales-Naciones Unidas, *Observación general relativa a la ciencia y los derechos económicos, sociales y culturales*, párr. 57.

⁴³ Cfr. Consejo de Derechos Humanos-Naciones Unidas, *Informe de la Relatora Especial sobre los derechos culturales*, Farida Shaheed. *Derecho a gozar de los beneficios del progreso científico y sus aplicaciones*, párrs. 45-48.

⁴⁴ Cfr. Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales-Naciones Unidas, *Observación general relativa a la ciencia y los derechos económicos, sociales y culturales*, párrs. 17-19.

adoptar medidas destinadas a la conservación, el desarrollo y la difusión de la ciencia. En este sentido, la disponibilidad se refiere a la amplia protección y difusión de los conocimientos científicos y sus aplicaciones.

Por otro lado, la accesibilidad significa que todas las personas deben tener acceso al progreso científico y sus aplicaciones con igualdad y sin discriminación alguna. Adicionalmente, este elemento contempla la oportunidad de todas las personas de participar en el progreso científico, por lo que el Estado deberá eliminar los obstáculos discriminatorios que impidan dicha participación.

El tercer elemento se refiere a que la ciencia disponible en el momento deberá ser avanzada, aceptada, verificable, estar actualizada y regulada. Además, la ciencia deberá pasar por procesos de certificación para cumplir con el elemento de calidad.

Finalmente, la aceptabilidad significa la aceptación de la ciencia y sus aplicaciones en los diferentes contextos culturales y sociales, ajustándose a determinadas limitaciones de integridad, calidad y respeto a la dignidad humana. Esto se logra por medio de esfuerzos que aseguren que el contenido de la ciencia se explique y difunda ampliamente.

D. LIMITACIONES NORMATIVAS

Primero, es importante mencionar que ningún derecho humano es absoluto, su ejercicio puede implicar ciertas limitaciones determinadas por los derechos fundamentales de terceras personas o por bienes y valores de su mismo rango.⁴⁵ Por ello, los derechos

⁴⁵ Cfr. Bacigalupo Saggese, Mariano, “La aplicación de la doctrina de los ‘límites inmanentes’ a los derechos fundamentales sometidos a reserva de limitación legal: (a propósito de la Sentencia del Tribunal Administrativo Federal alemán de 18 de octubre de 1990)”, en *Revista Española de Derecho Constitucional*, Año 13, núm. 38, 1993, p. 305. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=79490>; Cianciardo, Juan, “Los límites de los derechos fundamentales”, en *Dikaion: Revista de Actualidad Jurídica*, núm. 10, 2001, pp. 55 y 56. Disponible en: <https://dialnet.unirioja>.

deben armonizarse o, en su caso, interpretarse al momento de su aplicación. La noción de límites a los derechos humanos puede entenderse como “...toda acción jurídica que entrañe o haga posible una restricción de las facultades que, en cuanto derechos subjetivos, constituyen el contenido de los citados derechos”.⁴⁶ No obstante, ninguna limitación puede invadir la esfera esencial de un derecho.⁴⁷

En la ejecución de las limitantes de los derechos humanos, el principio de proporcionalidad toma relevancia, pues se integra por tres exigencias principales: i) la idoneidad o adecuación; ii) la necesidad de la limitación para conseguir el fin que con su aplicación se persigue, y iii) la exigencia de proporcionalidad entre el derecho humano limitado y el derecho de terceros o el bien y el valor que se pretende proteger.⁴⁸

En este sentido, el derecho de toda persona a participar en el progreso científico, gozar de los beneficios que resulten del mismo y disfrutar de la protección de los intereses morales y materiales que le correspondan por razón de las producciones científicas de que sea autora, puede sujetarse a diversas limitaciones reconocidas por

es/servlet/articulo?codigo=2116136; Gómez Sánchez, Yolanda, *op. cit.*, p. 316; Prieto Sanchís, Luis, “La limitación de los derechos fundamentales y la norma de clausura del sistema de libertades”, en *Derechos y Libertades: Revista del Instituto Bartolomé de las Casas*, núm. 8, enero-junio 2000, pp. 429 y 430. Disponible en: <https://e-archivo.uc3m.es/handle/10016/1395>

⁴⁶ Aguiar de Luque, Luis, “Los límites de los derechos fundamentales”, en *Revista del Centro de Estudios Constitucionales*, núm. 14, enero-abril 1993, p. 10. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1051173>

⁴⁷ *Cfr. Ibid.*, p. 63.

⁴⁸ *Cfr.* Bacigalupo Saggese, Mariano, *op. cit.*, p. 300; López Sánchez, Rogelio, “Indeterminación y contenido esencial de los derechos humanos en la Constitución mexicana”, en *Revista Mexicana de Derecho Constitucional*, núm. 37, julio-diciembre 2017, pp. 229-263. Disponible en: <https://revistas.juridicas.unam.mx/index.php/cuestiones-constitucionales/article/view/11458/13363>; Vázquez, Luis Daniel, “La razonabilidad y el contenido esencial de los derechos humanos: propuesta de un test”, en *Revista Alegatos*, núm. 92, enero-abril 2016, pp. 79-106. Disponible en: <http://alegatos.azc.uam.mx/index.php/ra/article/view/31/30>

las normas internacionales e internas en razón de que la ciencia y sus aplicaciones pueden afectar el ejercicio de otros derechos.

El artículo 4 del *Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales* establece que los derechos reconocidos en tal instrumento se podrán someter a limitaciones cuando éstas se encuentren determinadas por ley, sean compatibles con la naturaleza de esos derechos y tengan como objetivo promover el bienestar general en una sociedad democrática.

Adicionalmente, toda limitación debe ser proporcional, es decir, cuando exista la posibilidad de imponer diversas limitaciones deberán tomarse en cuenta las menos restrictivas. Además, deben considerarse las limitaciones contempladas por normas internacionales de derechos humanos que estén intrínsecamente relacionados con el derecho a la ciencia.⁴⁹ De igual manera, el Comité señaló que “...las limitaciones deben respetar las obligaciones básicas mínimas del derecho y deben ser proporcionales al objetivo perseguido”.⁵⁰

Las limitaciones a las aplicaciones y a los procesos de investigación se establecen para garantizar la seguridad y la calidad de los productos usados por las personas, a fin de proteger su dignidad, su integridad y su consentimiento. A pesar de esto, es importante señalar que toda limitación impuesta a los procesos de investigación debe cumplir con determinada carga de justificación para no infringir la libertad de investigación.⁵¹

⁴⁹ Cfr. Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales-Naciones Unidas, *Observación general No. 21. Derecho de toda persona a participar en la vida cultural (artículo 15, párrafo 1 a), del Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales*, 43º periodo de sesiones, E/C.12/GC/21, 21 de diciembre de 2009, párr. 19. Disponible en: <https://undocs.org/es/E/C.12/GC/21>; Consejo de Derechos Humanos-Naciones Unidas, *Informe de la Relatora Especial sobre los derechos culturales, Farida Shaheed. Derecho a gozar de los beneficios del progreso científico y sus aplicaciones*, párr. 49.

⁵⁰ Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales-Naciones Unidas, *Observación general relativa a la ciencia y los derechos económicos, sociales y culturales*, párr. 21.

⁵¹ Cfr. *Ibid.*, párr. 22.

Finalmente, la *Declaración sobre la Utilización del Progreso Científico y Tecnológico en Interés de la Paz y en Beneficio de la Humanidad* establece que los Estados deberán garantizar que los resultados del progreso científico y tecnológico se usen para hacer efectivos los derechos y libertades de conformidad con la *Carta de las Naciones Unidas*.⁵² “Observando que los progresos científicos y tecnológicos pueden dar lugar a problemas sociales y amenazar los derechos humanos y las libertades fundamentales de la persona, se insta a los Estados a proteger a todos los estratos de la población”.⁵³

E. TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN

Además de la UNESCO, existen otros organismos internacionales y regionales, la mayoría perteneciente a las Naciones Unidas, que han dado seguimiento a los asuntos en materia de ciencia, así como a temas vinculados con el desarrollo tecnológico y la innovación.

El Consejo Económico y Social de las Naciones Unidas (Ecosoc) dedica parte de sus recursos a la elaboración de trabajos internacionales en materia de ciencia, tecnología e innovación. Por recomendación de su órgano subsidiario, la Comisión de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (CCTD), cada año emite una resolución titulada “Ciencia, tecnología e innovación”, en la que reconoce el estado actual de la ciencia, tecnología e innovación y

⁵² Cfr. *Carta de las Naciones Unidas*, 26 de julio de 1945, N/A. Disponible en: <https://www.un.org/es/about-us/un-charter#:~:text=La%20Carta%20se%20firm%C3%B3%20el,de%20octubre%20del%20mismo%20a%C3%B1o.&text=Como%20tal%20C%20es%20un%20instrumento,Estados%20Miembros%20de%20la%20ONU.>; Naciones Unidas, *Declaración sobre la utilización del progreso científico y tecnológico en interés de la paz y en beneficio de la humanidad*, 10 de noviembre de 1975. Disponible en: <https://www.ohchr.org/sp/professionalinterest/pages/scientificandtechnologicalprogress.aspx>

⁵³ Consejo de Derechos Humanos-Naciones Unidas, *Informe de la Relatora Especial sobre los derechos culturales, Farida Shaheed. Derecho a gozar de los beneficios del progreso científico y sus aplicaciones*, párr. 50.

establece una serie de medidas específicas destinadas a promover e impulsar el desarrollo en la materia. En 2020, el Ecosoc recomendó, entre otras cosas, “vincular estrechamente la ciencia, la tecnología, la innovación y las estrategias de desarrollo sostenible dando prioridad a la creación de capacidad en materia de tecnologías de la información y las comunicaciones y de ciencia, tecnología e innovación en los planes de desarrollo nacionales”.⁵⁴

De igual forma, la CCTD es el organismo representante de las Naciones Unidas en materia de ciencia, tecnología e innovación que sirve de foro para la planificación estratégica, el intercambio de experiencias adquiridas y mejores prácticas, proporciona previsiones de las tendencias más importantes de la ciencia, la tecnología y la innovación en sectores clave de la economía, el medio ambiente y la sociedad, y llama la atención sobre las tecnologías nuevas y emergentes [...]⁵⁵

Asimismo, la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD) aporta al estudio de la tecnología e innovación con la publicación de importantes informes en la materia. En 2018, enfocó su estudio en tecnologías de vanguardia como el *big data*, inteligencia artificial, impresiones en 3D, biotecnología, nanotecnología, energías renovables, drones y satélites, así como la influencia de todas éstas en el cumplimiento de los Objetivos del Desarrollo Sostenible y su impacto en la sociedad.⁵⁶

⁵⁴ Consejo Económico y Social, *Resolución aprobada por el Consejo Económico y Social el 17 de julio de 2020 – Ciencia, tecnología e innovación para el desarrollo, periodo de sesiones de 2020*, E/RES/2020, 24 de julio de 2020, p. 6. Disponible en: https://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=E/RES/2020/13&Lang=S

⁵⁵ *Ibid.*, p. 1.; Comisión de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo, *Informe sobre el 23 periodo de sesiones*, E/2020/31-E/CN.16/2020/4, 10 a 12 de junio de 2020. Disponible en: <https://undocs.org/es/E/2020/31>

⁵⁶ Cfr. Asamblea General-Naciones Unidas, *Resolución sobre la globalización e interdependencia: ciencia y tecnología para el desarrollo*, 70º periodo de sesiones, A/70/474/Add.2, 15 de diciembre de 2015. Disponible en: https://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/70/474/Add.2&Lang=S; Conferencia de las Naciones Unidas sobre

En cuanto a los organismos regionales, la Organización de los Estados Americanos (OEA), a través de la Comisión Interamericana de Ciencia y Tecnología, contribuye a la creación de políticas e iniciativas que promuevan la ciencia, la tecnología y la innovación, así como su implementación por parte de los Estados miembros.

Por su parte, la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (Cepal) lleva a cabo análisis en la materia por medio de la celebración de la Conferencia de Ciencia, Innovación y Tecnologías de la Información y las Comunicaciones de la Cepal, cuyo objetivo es discutir sobre las estrategias de desarrollo de los países que conforman la región, la revolución digital y la innovación, y con ello identificar las áreas comunes que requieren atención para elaborar una agenda de trabajo regional.

En este sentido, puede observarse que la tecnología y la innovación son estudiadas y analizadas por diversos organismos dedicados a asuntos económicos o comerciales debido al papel significativo que desempeña en el sector. Además, existe una importante relación entre la producción de nuevas tecnologías y la innovación con el ejercicio y disfrute de algunos derechos humanos y libertades, de ahí la relevancia del reconocimiento del derecho humano a la ciencia.

IV. EL DERECHO A LA CIENCIA EN EL MUNDO

Como ya se ha manifestado, el derecho humano a la ciencia, a pesar de tener un claro reconocimiento en diversos ordenamientos internacionales y de pertenecer al grupo de los derechos culturales, ha sido desatendido por numerosos países que tienen la obligación de protegerlo y fomentarlo. Así como los Estados reconocen y respetan otros derechos humanos, es necesario que también adopten medidas dirigidas a garantizar el derecho humano a la ciencia, mismo que resulta importante para la comunidad científica y la

Comercio y Desarrollo, *Reporte sobre Tecnología e Innovación*, 2018. Disponible en: https://unctad.org/system/files/official-document/tir2018_en.pdf

sociedad en general, pues “...agrega una dimensión legal y moral a una variedad de cuestiones fundamentales, incluida la libertad científica, la financiación y la política, así como el acceso a datos, materiales y conocimientos”.⁵⁷

Ahora bien, al realizar un análisis comparativo entre países como Argentina, Bolivia, Brasil, Ecuador, Alemania, España, Francia y Estados Unidos de Norteamérica, es posible corroborar que la tendencia en la política normativa global apunta al reconocimiento de este derecho en las constituciones y legislaciones internas, así como a la asunción de obligaciones análogas a las previstas en los instrumentos internacionales por parte de los Estados. No obstante, lo cierto es que, pese a su relevancia y cada vez mayor notoriedad, el desarrollo normativo interno del derecho humano a la ciencia es todavía escaso. Si bien se hace referencia a ciertas aristas del derecho humano a la ciencia, como lo son la libertad de investigación, el apoyo público, el beneficio social o la propiedad intelectual, los ordenamientos internos no lo contemplan con esa denominación precisa ni agotan la totalidad de sus determinaciones normativas posibles.

Los países latinoamericanos siguen trabajando por impulsar la protección y el fomento del derecho humano a la ciencia. Por su parte, Bolivia prevé en su Constitución Política el rol de la ciencia y la tecnología en el desarrollo y la transformación de la estructura productiva y, por primera vez, reconoce la relevancia social del desarrollo de la ciencia, la tecnología y la investigación. Además, dentro de su Plan Nacional de Ciencia contempla conceptos fundamentales como ciencia y tecnología inclusivas, soberanía científica y tecnológica, formación de talentos para la ciencia y la tecnología, entre otros. Asimismo, Ecuador destaca en su Constitución que las personas tienen el derecho a gozar de los beneficios y aplicaciones de la ciencia y de los saberes ancestrales. En este mismo sentido, Brasil establece en su ley suprema la obligación

⁵⁷ Mann, Porsdam *et al.*, *op. cit.*, p. 10820.

del Estado de promover y alentar el desarrollo científico, la investigación, la formación y la innovación científica y tecnológica. De igual manera, Argentina contempla a nivel constitucional la obligación del Congreso de proveer lo conducente a la investigación y al desarrollo científico y tecnológico, su difusión y aprovechamiento. Si bien estos Estados no reconocen de forma expresa el derecho humano a la ciencia, sí se ajustan a las obligaciones adquiridas en virtud de los distintos ordenamientos internacionales en materia de derechos humanos.

Por otro lado, Alemania no cuenta con una definición concreta del derecho humano a la ciencia en su Constitución, sin embargo, en ella sí se garantiza la libertad de la ciencia y su enseñanza. En este mismo sentido, España reconoce y protege el derecho a la producción científica y técnica, y especifica que este derecho no estará sujeto a ningún tipo de censura. Similar a otros países, Francia no cuenta con una definición del derecho a la ciencia, sin embargo, su *Ley sobre Educación Superior e Investigación* establece que el Estado deberá reunir esfuerzos para elaborar e implementar una política nacional de investigación y desarrollo tecnológico cuyo objeto sea incrementar el conocimiento, compartir la cultura científica, técnica e industrial y promover los resultados de investigación en beneficio de la sociedad.

Finalmente, los Estados Unidos de Norteamérica tampoco contemplan de forma expresa el derecho humano a la ciencia, pero su Constitución sí reconoce la facultad del Congreso para fomentar el progreso de la ciencia, garantizando a las y los autores e inventores el derecho exclusivo sobre sus trabajos por un tiempo limitado.

Como se puede observar, si bien las constituciones no suelen referirse al derecho humano a la ciencia, sí hacen referencias parciales a ciertos aspectos del mismo, pero sin ahondar en sus múltiples determinaciones potenciales. Parece justificado sostener que el limitado desarrollo normativo del derecho humano a la ciencia se debe, entre otras causas, a la dificultad para establecer las

implicaciones, prerrogativas y límites de tal derecho.⁵⁸ Sin embargo, existe una intención clara de las autoridades estatales por ajustarse a las obligaciones establecidas por el Derecho internacional en la materia para lograr el reconocimiento de este derecho en las legislaciones internas.

V. EL DERECHO A LA CIENCIA EN MÉXICO

El cambio de gobierno en México luego de las elecciones de 2018 ha supuesto transformaciones importantes en las instituciones y prácticas de la Administración Pública Federal. El sector de HCTI no ha sido ajeno a esta renovación de la vida pública. La reforma constitucional de los artículos 3º y 73 obliga al Poder Legislativo a emitir, junto con las leyes secundarias en materia de educación, una Ley General que establezca las bases generales de coordinación para las actividades de HCTI. En el marco de una interpretación teleológica y sistemática del mandato constitucional con perspectiva de derechos humanos, la Ley General deberá regular la actuación del sector público en relación con el derecho humano a disfrutar de los beneficios del progreso científico y tecnológico y de sus aplicaciones, así como la transferencia de tecnología y el desarrollo, difusión y aplicación de los conocimientos científicos y tecnológicos que fomentan el desarrollo nacional. Con ello se actualiza la posibilidad de construir un orden jurídico e institucional que responda satisfactoriamente a las necesidades de la sociedad mexicana y atienda los estándares internacionales ya mencionados.

El reconocimiento constitucional del derecho de toda persona “a gozar de los beneficios del desarrollo de la ciencia y la innovación tecnológica” debe entenderse como una reivindicación posneoliberal dentro de la mejor tradición del “constitucionalismo social

⁵⁸ *Cfr. Idem.*

mexicano”, que engrosa el catálogo de derechos fundamentales relacionados con la educación, la alimentación, la salud, el medio ambiente, la vivienda, el trabajo, la seguridad social, entre otros.

La naturaleza colectiva del derecho a la ciencia supone obligaciones de hacer a cargo del Estado, entre ellas, fundamentalmente, la de asegurar para todas las personas el acceso a los beneficios del desarrollo científico, lo cual implica, en general, promover y apoyar la investigación científica y garantizar el acceso abierto a la información derivada de ella, particularmente en áreas prioritarias para el desarrollo del país o relevantes para la atención de los grandes problemas nacionales.

En cambio, la libertad de investigación, si bien está íntimamente relacionada con el derecho a la ciencia, es un derecho civil, incluido entre los derechos individuales según los cánones internacionales, que el Estado debe respetar dentro de los marcos normativos de permisión que establezca para la adecuada regulación de su ejercicio por parte de los investigadores profesionales y, en general, de cualquier ciudadano que realice actividades de investigación por su cuenta, evitando injerencias injustificadas en la esfera jurídica de terceros o afectaciones al interés público.

Más aún, mientras en el ámbito público la libertad de investigación se ejerce con recursos y fines públicos en instituciones de gobierno y bajo la forma jurídica de un derecho fundamental, en el ámbito privado, la libertad de investigación se inscribe en regímenes laborales sujetos a dinámicas mercantiles que delimitan su ejercicio y sus objetivos al ámbito de los intereses particulares bajo la forma jurídica de derechos patrimoniales.

La libertad de investigación está ligada, además, con el derecho a la educación, la autonomía de las universidades e instituciones de educación superior y la libertad de cátedra contempladas en la fracción VII del artículo 3° de la CPEUM, así como con la libertad de profesión y la libertad de expresión, garantizadas en los artículos 5° y 6° constitucionales, respectivamente.

En este sentido, por ejemplo, el Estado mexicano, al garantizar la libertad de investigación, también promueve y respeta: i) la libertad de toda persona para realizar actividades de investigación en condiciones que permitan la objetividad de sus resultados y la independencia de juicio técnico; ii) la libertad de las personas que realizan actividades de investigación para reunirse y colaborar entre sí, asociarse, intercambiar, difundir y divulgar datos, información y análisis relacionados con sus investigaciones, así como para manifestar sus opiniones respecto de la institución en la que trabajan y los proyectos en los que participan; iii) la libertad de cátedra y expresión, así como la discusión libre e informada de las ideas, e incluso iv) la autonomía de las universidades e instituciones públicas de educación superior autónomas por ley.⁵⁹

No olvidemos que, en términos generales, la CPEUM también alude al conocimiento, la ciencia y la tecnología en los artículos 2º, 3º fracciones II y V, 6º, 28 y 73 fracciones XXV y XXIX-F, en asuntos relacionados con i) los conocimientos colectivos de pueblos y comunidades indígenas y equiparables; ii) la educación y la lucha contra la ignorancia, los fanatismos y los prejuicios; iii) los apoyos públicos para HCTI y el acceso abierto a la información que derive de ellas; iv) el goce de los beneficios del desarrollo de la ciencia y la innovación tecnológica; v) el acceso a las tecnologías de la información y comunicación; vi) la propiedad intelectual; vii) la transferencia de tecnología y la generación, difusión y aplicación de conocimientos científicos y tecnológicos indispensables para el desarrollo nacional, y viii) las bases generales de coordinación de los distintos órdenes de gobierno en materia de ciencia, tecnología e innovación, así como de participación de los sectores social y privado.

⁵⁹ Al respecto, es relevante mencionar que la autonomía universitaria es una garantía institucional que maximiza derechos individuales, pero, en sí misma, no se configura como un derecho humano de una persona jurídico-colectiva. (Jurisprudencia 1a. CCXCV/2016, p. 361; Jurisprudencia 1a. CCXCIV/2016, p. 361.)

Por su parte, las leyes vigentes de ciencia y tecnología datan de 2002 y han sido modificadas en diferentes ocasiones, básicamente con el propósito de introducir la vinculación con el sector privado y la innovación como ejes fundamentales de las actividades de HCTI, así como de garantizar la gobernabilidad del sistema científico mexicano a través de diversos mecanismos asociativos e instancias corporativas.⁶⁰ Cabe mencionar que la legislación actual no contempla ni se refiere al derecho humano a la ciencia.⁶¹

Los diagnósticos críticos y la necesidad de transitar de una ciencia sometida al mercado y de una política neoliberal en el sector a una ciencia al servicio del pueblo de México y a una política de Estado posneoliberal pasaron casi desapercibidos para las administraciones anteriores.⁶² No obstante, la reforma constitucional de mayo de 2019 abrió un horizonte legislativo distinto, mismo que hace necesaria la renovación integral del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología.⁶³

⁶⁰ Cfr. Corral Guillé, Gustavo, “La ciencia en el México neoliberal. Mercantilización, codificación y precarización del conocimiento”, en *Memoria: Revista de Crítica Militante*, núm. 271, 2019-3, pp. 23-27. Disponible en: http://revistamemoria.mx/?page_id=2623; Burgos, Mylai, “Neoliberalismo y derecho. El caso de la Ley de Ciencia y Tecnología”, en *Memoria: Revista de Crítica Militante*, núm. 271, 2019-3, pp. 17-22. Disponible en: http://revistamemoria.mx/?page_id=2623; Gandarilla Salgado, José Guadalupe, “Ciencias y humanidades comprometidas, reto en la 4T”, en *La Jornada*, 26 de mayo de 2019. Disponible en: <https://www.jornada.com.mx/2019/05/26/opinion/009a1pol>; Ribeiro, Silvia, “¿Ciencia para la gente o para el lucro?”, en *La Jornada*, 30 de marzo de 2019. Disponible en: <https://www.jornada.com.mx/2019/03/30/opinion/018a1eco>

⁶¹ Cfr. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, *Señalan la relevancia del derecho humano a la ciencia en el Anteproyecto de Ley General de HCTI*, Comunicados, 5 de mayo de 2021. Disponible en: <https://www.conacyt.gob.mx/Comunicados.html>

⁶² Cfr. Mantilla, Lucía, Hernández, María y Cárdenas, Cristina, *La ciencia al servicio de la mercancia en México*, Universidad de Guadalajara, México, 2018. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/325020174_La_ciencia_al_servicio_de_la_mercancia_en_Mexico

⁶³ Cfr. Álvarez-Buylla, María Elena, “Hacia la primera ley general de ciencia, tecnología e innovación de México”, en *La Jornada*, 2 de noviembre de 2019. Disponi-

Precisamente, con miras a desarrollar y garantizar el derecho a la ciencia, es posible identificar ciertos retos jurídicos e institucionales para el Estado mexicano en materia de HCTI. En este sentido, la rectoría del Estado sobre la investigación científica y el desarrollo tecnológico, además de la definición de una agenda integral que articule esfuerzos y actividades estratégicas hacia la defensa del interés público nacional, serán factores determinantes para el fortalecimiento de la industria mexicana, el bienestar social y la protección del medio ambiente, pues resulta ineludible consolidar el quehacer científico como un valor de uso y una fuerza productiva a favor de la humanidad. Justo a ello apunta el reconocimiento jurídico del derecho humano a la ciencia como piedra angular de la nueva legislación.⁶⁴

Adicionalmente, a raíz del desarrollo jurisprudencial nacional, es posible dotar de contenido y alcance el derecho humano a la ciencia tomando en cuenta las normas de derechos humanos contempladas en los tratados internacionales y en la CPEUM, así como sus límites, para lo cual será necesario identificar su núcleo o contenido esencial, es decir, “aquella parte del contenido del derecho que

ble en: <https://www.jornada.com.mx/2019/11/02/opinion/013a2pol>; Hersch, Paul, “Inventamos o erramos”, en *La Jornada*, 4 de abril de 2019. Disponible en: <https://www.jornada.com.mx/2019/04/04/opinion/016a2pol>; Witker Velásquez, Jorge, “Una nueva política científica para el interés nacional”, en *La Jornada*, 23 de abril de 2019. Disponible en: <https://www.jornada.com.mx/2019/04/23/opinion/014a2pol>

⁶⁴ Cfr. Ackerman, John, “‘Huachicoleo’ científico”, en *Proceso*, 24 de febrero de 2019. Disponible en: <https://www.proceso.com.mx/opinion/2019/2/24/huachicoleo-cientifico-220726.html>; Murcia, Diana, “El derecho a la ciencia en el Plan Nacional de Desarrollo”, en *La Jornada*, 6 de junio de 2019. Disponible en: <https://www.jornada.com.mx/2019/06/06/opinion/019a2pol>; Ribeiro, Silvia, “Huachicoleo científico”, en *La Jornada*, 2 de febrero de 2019. Disponible en: <https://www.jornada.com.mx/2019/02/02/opinion/019a1eco>; Witker Velásquez, Jorge, “Ciencia y tecnología: inevitable golpe de timón”, en *La Jornada*, 16 de julio de 2019. Disponible en: <https://www.jornada.com.mx/2019/07/16/opinion/016a1pol>

es absolutamente necesaria para que los intereses jurídicamente protegidos que le dan vida resulten real, concreta y efectivamente protegidos”.⁶⁵

Asimismo, es indispensable reconocer que la configuración normativa del derecho humano a la ciencia supone esencialmente la confluencia de los centros de producción de conocimientos y aplicaciones tecnológicas, las organizaciones de los sectores social y privado de la economía —particularmente las empresas de base científica y tecnológica—, así como de las autoridades responsables del diseño e implementación de la política de HCTI, pero fundamentalmente de la sociedad y sus múltiples actores colectivos, beneficiarios universales del conocimiento y la innovación, así como propulsores reales del desarrollo y la generación de riqueza en tanto agentes de la transformación cultural y del aprovechamiento sustentable de los bienes naturales.

Al respecto, en 2019 el Conacyt inició los trabajos de elaboración del Anteproyecto de Ley General en Materia de Humanidades, Ciencias, Tecnologías en Innovación con el propósito de consolidar la Iniciativa de Ley que, en diciembre de 2022, presentó el Presidente de la República ante el Poder Legislativo. A lo largo del proceso de formulación de la Iniciativa participaron alrededor de 60 mil personas e instituciones de todo el país, entre académicos e

⁶⁵ Jurisprudencia 1a./J. 2/2012, Semanario Judicial de la Federación y su Gaceta, Décima Época, Libro V, Tomo I, febrero 2012, página 533. Disponible en: <https://sjf2.scjn.gob.mx/detalle/tesis/160267>; Jurisprudencia P./J. 20/2014, Gaceta del Semanario Judicial de la Federación, Décima Época, Libro 5, Tomo I, abril 2014, página 202. Disponible en: <https://sjf2.scjn.gob.mx/detalle/tesis/2006224>; Jurisprudencia 1a./J. 29/2015, Gaceta del Semanario Judicial de la Federación, Décima Época, Libro 17, Tomo I, abril 2015, página 240. Disponible en: <https://sjf2.scjn.gob.mx/detalle/tesis/2008935>; Tesis Aislada, 1a./CXXIII/2017, Gaceta del Semanario Judicial de la Federación, Décima Época, Libro 46, Tomo I, septiembre 2017, página 220. Disponible en: <https://sjf2.scjn.gob.mx/detalle/tesis/2015134>; Tesis Aislada 2a./XCII/2016, Gaceta del Semanario Judicial de la Federación, Décima Época, Libro 34, Tomo I, septiembre 2016, página 842. Disponible en: <https://sjf2.scjn.gob.mx/detalle/tesis/2012529>

investigadores, instituciones de educación superior, dependencias y entidades de la administración pública y organizaciones de los sectores social y privado.⁶⁶

La Iniciativa de Ley pretende sustituir la actual Ley de Ciencia y Tecnología, así como la Ley Orgánica del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, para incluir los aspectos sustantivos y orgánicos de la materia en un solo ordenamiento conformado por los siguientes títulos:

- I. Del derecho humano a la ciencia como fundamento de la política pública.
- II. De la política pública.
- III. Del Sistema Nacional y las bases de coordinación.
- IV. Del fomento y financiamiento público de las humanidades, las ciencias, las tecnologías y la innovación.
- V. Del Consejo Nacional.
- VI. Del Sistema Nacional de Centros Públicos.

⁶⁶ Cabe precisar que, para la elaboración de la Iniciativa, el Conacyt tomó en cuenta 49 iniciativas de ley ya alojadas en las Cámaras del Congreso. De igual manera, el Consejo realizó una investigación de carácter comparativo sobre la legislación en la materia en el mundo, así como un estudio sobre el derecho humano a la ciencia y sus estándares internacionales. Además, se revisaron 31 informes, estudios y documentos oficiales de carácter internacional, 5 leyes y exposiciones de motivos, 23 análisis legislativos, 27 estudios de política comparada, 6 memorias de eventos relevantes, 55 diagnósticos y observaciones temáticas, así como 44 reflexiones interdisciplinarias. Asimismo, el Conacyt tomó en cuenta 135 actividades de consulta y participación del sector pública, 224 propuestas y aportaciones generales en las plataformas de consulta habilitadas en su momento, 26 actividades independientes de la comunidad, 22 reuniones de trabajo con diversos actores del Sistema Nacional, 174 cuestionarios dirigidos a instituciones y expertos, 3 propuestas legislativas de particulares, 10 opiniones emitidas por distintas Secretarías de Estado y 6 opiniones sobre el Anteproyecto realizadas por otras instituciones públicas y organizaciones de la sociedad civil. Los documentos que dan cuenta del proceso pueden consultarse en la siguiente liga: <https://consulta.conacyt.mx/> Asimismo, la Iniciativa de Ley puede consultarse en la Gaceta Parlamentaria del 13 de diciembre de 2022: <http://gaceta.diputados.gob.mx/PDF/65/2022/dic/20221213-XII.pdf>

En relación con el derecho humano a la ciencia, la Iniciativa de Ley General en Materia de HCTI lo confirma como un derecho fundamental y reconoce su importancia para garantizar otros derechos humanos, como el derecho a la alimentación, la salud, el acceso a la información y al ambiente sano, entre varios más. En congruencia con el mandato constitucional del que deriva, el reconocimiento y la garantía del derecho humano a la ciencia son el centro neurálgico en torno cual gira, se articula y desenvuelve el nuevo ordenamiento. De aquí que la Iniciativa asuma expresamente como objeto de la Ley el coadyuvar a la garantía del derecho humano a la ciencia conforme a los principios de universalidad, interdependencia, indivisibilidad y progresividad, con el propósito de que toda persona pueda gozar de los beneficios del desarrollo científico y la innovación tecnológica, así como de otros derechos humanos.

En congruencia con ello, la Iniciativa de Ley obliga a las autoridades a aplicar una política pública dirigida a realizar, fomentar y apoyar actividades de formación, investigación, divulgación y desarrollo de proyectos en materia de HCTI, incluyendo el acceso abierto a la información que derive de ellas, con el propósito de contribuir al avance del conocimiento universal, el fortalecimiento de la soberanía nacional, el desarrollo integral y sostenible del país, el bienestar de las generaciones presentes y futuras, la preservación, restauración, protección y mejoramiento del ambiente, y la consecución de los fines constitucionales del Estado mexicano.

Asimismo, con base en los más altos estándares internacionales vigentes, la Iniciativa desarrolla el alcance normativo del derecho humano a la ciencia al identificar a su titular: toda persona, de forma individual o colectiva, y precisar su objeto: participar en el progreso científico y tecnológico de la humanidad, acceder al conocimiento científico y gozar de sus beneficios sociales, así como exigir que el Estado fomente, realice y apoye actividades de HCTI

que redunden en el bienestar del pueblo de México y faciliten el ejercicio y goce de otros derechos, individuales y colectivos, de las presentes y futuras generaciones.

De igual manera y con gran originalidad, la Iniciativa establece los principios conforme a los cuales el Estado debe fomentar la realización de actividades en materia de HCTI: rigor epistemológico, igualdad y no discriminación, inclusión, pluralidad y equidad epistémicas, interculturalidad, diálogo de saberes, producción horizontal y transversal del conocimiento, trabajo colaborativo, solidaridad, beneficio social y precaución. Asimismo, en términos de la Iniciativa, es obligación de las autoridades vigilar que las actividades en materia de HCTI observen las limitaciones normativas previstas en el orden jurídico nacional, particularmente las relacionadas con la aplicación del principio precautorio o bien las relativas a seguridad, salud, responsabilidad ética, social y ambiental o cualquier otra causa de interés público, social o general.

Por otro lado, la Iniciativa establece como deber del Estado el garantizar un entorno favorable para la promoción, desarrollo y comunicación de las actividades en materia de HCTI, así como la adopción de medidas que promuevan la calidad técnica de la investigación, la disposición social y el acceso universal al conocimiento científico y sus beneficios en todas las regiones del país, así como la adecuación cultural y la seguridad humana y ambiental de sus aplicaciones tecnológicas.

Es importante precisar que la Iniciativa también garantiza las libertades de investigación, cátedra y expresión indispensables para el desarrollo de las actividades en materia de HCTI, por lo que resulta obligación del Estado promover y respetar la libertad de las y los humanistas, científicos, tecnólogos e innovadores para: realizar sus actividades en condiciones que garanticen su independencia de juicio técnico y permitan corroborar sus resultados; reunirse, asociarse y colaborar en el desarrollo de sus actividades; fijar los fines, objetivos, enfoques teóricos, métodos y técnicas de sus res-

pectivas actividades y procesos; intercambiar, difundir y divulgar la información que resulta de sus actividades, respetando siempre la normativa aplicable en cada caso; manifestar sus opiniones respecto de la institución en la que se desempeñan y los proyectos de los que forman parte; así como, discutir sus ideas de manera libre e informada.

Como se ve, la legislación propuesta por el Poder Ejecutivo cubre exitosamente las diversas aristas del derecho humano a la ciencia: su contenido esencial, precisando el sujeto y el objeto del derecho, los principios y obligaciones que rigen la actuación de las autoridades competentes, así como las limitaciones de diversa índole aplicables a las actividades en materia de HCTI y el respeto a derechos contiguos de enorme relevancia como las libertades de investigación, cátedra y expresión. Finalmente, es relevante mencionar que la parte programática, operativa y orgánica del ordenamiento despliega y tiene como desiderátum garantizar el derecho humano a la ciencia en los términos que se han comentado.

VI. CONCLUSIONES

Las ciencias, las tecnologías y las innovaciones, así como las humanidades, se han convertido en objetos de regulación debido a su carácter indispensable para lograr el desarrollo de la humanidad. En este sentido, el derecho humano a la ciencia, contemplado en diversos instrumentos internacionales, fue reconocido como tal en 2012 y recientemente ha iniciado su desarrollo conceptual.

El derecho a la ciencia es entendido como el derecho de toda persona a participar en el progreso científico, gozar de los beneficios que resulten del mismo y disfrutar de la protección de los intereses morales y materiales que le correspondan por razón de las producciones científicas de que sea autora. Además, su contenido normativo incluye el acceso de toda persona a los beneficios de la ciencia, sin discriminación; las oportunidades para todas y todos

de contribuir a la actividad científica y la libertad de investigación científica; la participación de las personas y comunidades en la adopción de decisiones; así como un entorno favorable para la conservación, el desarrollo y la difusión de la ciencia y la tecnología.

Este derecho puede estar sujeto a limitaciones, estrictamente proporcionales, reconocidas por las normas internacionales e internas, en virtud de que la ciencia y sus aplicaciones pueden afectar el ejercicio de otros derechos humanos.

Ahora bien, la ciencia y la tecnología están llamadas a tener un papel activo y de gran relevancia en el ejercicio efectivo de múltiples derechos individuales y colectivos, así como la implementación exitosa de políticas públicas para el desarrollo. Al Estado mexicano le corresponderá garantizar el acceso universal a los beneficios del progreso científico y tecnológico.

En congruencia, será fundamental que los cambios en la orientación, formas y contenidos de la política pública de HCTI se consoliden con la expedición de la Ley General que mandata la reforma de mayo de 2019, así como con la reestructuración interna del Conacyt, del Sistema Nacional de Centros Públicos de Investigación y de los organismos locales competentes en la materia. La eficacia del derecho a la ciencia está condicionada por el éxito de este proceso de renovación jurídico-institucional en el Sistema Nacional de HCTI y de su armonización normativa con los estándares internacionales en la materia.

El reconocimiento jurídico del derecho de toda persona a gozar de los beneficios del progreso científico y tecnológico debe apuntalar a la ciencia como valor de uso y fuerza productiva al servicio de la humanidad, y no sólo como fuente de tecnología de vanguardia generadora de plusvalía extraordinaria. Se trata de un tema tan importante en el presente y para las generaciones futuras que no puede dejarse exclusivamente en manos de políticos, científicos y abogados.

Consecuentemente, resultará necesario que el Conacyt, en su carácter de organismo responsable de la política nacional en la materia y coordinador sectorial, reitere su compromiso con la democratización del Sistema Nacional. Asimismo, en el proceso parlamentario será indispensable que prevalezcan los argumentos y se haga valer el interés público nacional por encima de intereses privados, de grupos y hasta personales, por lo que el análisis propositivo, el diálogo y el debate constructivo deberán ser la regla.

Muy pronto México contará con su primera Ley General en materia de HCTI, un ordenamiento ampliamente consultado y enriquecido con las aportaciones de la comunidad, que colocará a nuestro país a la vanguardia mundial en materia de derechos humanos, precisamente, por el carácter central que le da al derecho a la ciencia y por el contenido conceptual y normativo que sus disposiciones desarrollan.

VII. FUENTES

A. INSTRUMENTOS INTERNACIONALES:

Carta de la Organización de los Estados Americanos, U.N.T.S. 3, 13 de diciembre de 1951. Disponible en: <http://hrlibrary.umn.edu/instree/Soascharter.html>

Carta de las Naciones Unidas, 26 de julio de 1945, N/A. Disponible en: <https://www.un.org/es/about-us/un-charter#:~:text=La%20Carta%20se%20firm%C3%B3%20el,de%20octubre%20del%20mismo%20a%C3%B1o.&text=Como%20tal%2C%20es%20un%20instrumento,Estados%20Miembros%20de%20la%20ONU>.

Convención Americana sobre Derechos Humanos “Pacto de San José”, 7 al 22 de noviembre de 1969. Disponible en: https://www.oas.org/dil/esp/tratados_b-32_convencion_americana_sobre_derechos_humanos.htm

Declaración Americana de los Derechos y Deberes del Hombre, 1948. Disponible en: <http://www.oas.org/es/cidh/mandato/Basicos/declaracion.asp>

Declaración Universal de Derechos Humanos, 10 de diciembre de 1948. Disponible en: https://www.ohchr.org/EN/UDHR/Documents/UDHR_Translations/spn.pdf

Declaración Universal sobre Bioética y Derechos Humanos, 19 de octubre de 2005. Disponible en: http://portal.unesco.org/es/ev.php-URL_ID=31058&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html

Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales, U.N.T.S. 14531, 3 de enero de 1976. Disponible en: <https://www.ohchr.org/SP/ProfessionalInterest/Pages/CESCR.aspx>

Protocolo Adicional a la Convención Americana sobre Derechos Humanos en materia de Derechos Económicos, Sociales y Culturales “Protocolo de San Salvador”, 17 de noviembre de 1988. Disponible en: <https://www.oas.org/juridico/spanish/tratados/a-52.html>

B. DOCUMENTOS INTERNACIONALES:

Asamblea General-Naciones Unidas, *Resolución sobre la globalización e interdependencia: ciencia y tecnología para el desarrollo*, 70° periodo de sesiones, A/70/474/Add.2, 15 de diciembre de 2015. Disponible en: https://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/70/474/Add.2&Lang=S

Comisión de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo, *Informe sobre el 23 periodo de sesiones*, E/2020/31-E/CN.16/2020/4, 10 a 12 de junio de 2020. Disponible en: <https://undocs.org/es/E/2020/31>

Comisión Mundial de Ética del Conocimiento Científico y la Tecnología-Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, *Informe del Grupo de Expertos sobre el principio precautorio*, 25 de marzo de 2005. Disponible en: http://depa.fquim.unam.mx/amyd/archivero/Principio_precautorio_UNESCO_Grupo_expertos_Marzo_2005_13695.pdf

Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales-Naciones Unidas, *Observación general relativa a la ciencia y los derechos económicos, sociales y culturales*, No. 25, 67° periodo de sesiones, E/C.12/GC/25, 30 de abril de 2020. Disponible en: https://tbinternet.ohchr.org/_layouts/15/treatybodyexternal/Download.aspx?symbolno=E%2fC.12%2fGC%2f25&Lang=es

Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales-Naciones Unidas, *Observación general relativa a las obligaciones de los Estados en virtud del Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales en el contexto de las actividades empresariales*, No. 24, 61° periodo de sesiones, E/C.12/GC/24, 10 de agosto de 2017. Disponible en: https://tbinternet.ohchr.org/_layouts/15/treatybodyexternal/Download.aspx?symbolno=E%2fC.12%2fGC%2f24&Lang=es

Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales-Naciones Unidas, *Observación general relativa al derecho de toda persona a participar en la vida cultural*, No. 21, 43° periodo de sesiones, E/C.12/GC/21REV.1, 17 de mayo de 2010. Disponible en: https://tbinternet.ohchr.org/_layouts/15/treatybodyexternal/Download.aspx?symbolno=E%2fC.12%2fGC%2f21%-2fREV.1&Lang=es

Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales-Naciones Unidas, *Observación general relativa al derecho de toda persona a beneficiarse de la protección de los intereses morales y materiales que le corres-*

pondan por razón de las producciones científicas, literarias o artísticas de que sea autor(a), No. 17, 35° periodo de sesiones, E/C.12/GC/17, 12 de enero de 2006. Disponible en: https://tinter.net.ohchr.org/_layouts/15/treatybodyexternal/Download.aspx?symbolno=E%2fC.12%2fGC%2f17&Lang=es

Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales-Naciones Unidas, *Aplicación del Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales*, 21° periodo de sesiones, E/C.12/1999/10, 8 de diciembre de 1999. Disponible en: <https://undocs.org/es/E/C.12/1999/10>

Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales-Naciones Unidas, *Observación general No. 21. Derecho de toda persona a participar en la vida cultural (artículo 15, párrafo 1 a), del Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales*, 43° periodo de sesiones, E/C.12/GC/21, 21 de diciembre de 2009. Disponible en: <https://undocs.org/es/E/C.12/GC/21>

Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo, *Reporte sobre Tecnología e Innovación*, 2018. Disponible en: https://unctad.org/system/files/official-document/tir2018_en.pdf

Consejo de Derechos Humanos-Naciones Unidas, *El derecho a la ciencia en el contexto de las sustancias tóxicas. Informe del Relator Especial sobre las implicaciones para los derechos humanos de la gestión y eliminación ambientalmente racionales de las sustancias y los desechos peligrosos*, Marcos Orellana, 48° periodo de sesiones, A/HRC/48/61, 26 de julio de 2021. Disponible en: <https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/G21/200/27/PDF/G2120027.pdf?OpenElement>

Consejo de Derechos Humanos-Naciones Unidas, *Informe de la Relatora Especial sobre los derechos culturales, Farida Shaheed. Derecho a gozar de los beneficios del progreso científico y sus aplicaciones*, 20°

- periodo de sesiones, A/HRC/20/26, 14 de mayo de 2012. Disponible en: <https://undocs.org/es/A/HRC/20/26>
- Consejo de Derechos Humanos-Naciones Unidas, *Informe de la Relatora Especial sobre los derechos culturales, Farida Shaheed. Derechos culturales*, 70º periodo de sesiones, A/70/279, 4 de agosto de 2015. Disponible en: <https://undocs.org/pdf?symbol=es/A/70/279>
- Consejo de Derechos Humanos-Naciones Unidas, *Resolución sobre la promoción, protección y disfrute de los derechos humanos en Internet*, 38º periodo de sesiones, A/HRC/38/L.10, 2 de julio de 2018. Disponible en: https://ap.ohchr.org/documents/S/HRC/d_res_dec/A_HRC_38_L10.pdf
- Consejo Económico y Social, *Resolución aprobada por el Consejo Económico y Social el 17 de julio de 2020 – Ciencia, tecnología e innovación para el desarrollo*, periodo de sesiones de 2020, E/RES/2020, 24 de julio de 2020. Disponible en: https://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=E/RES/2020/13&Lang=S
- Organización de las Naciones Unidas, *Declaración sobre la utilización del progreso científico y tecnológico en interés de la paz y en beneficio de la humanidad*, 10 de noviembre de 1975. Disponible en: <https://www.ohchr.org/sp/professionalinterest/pages/scientificandtechnologicalprogress.aspx>
- Organización de las Naciones Unidas, *Influencia de las tecnologías digitales*. Disponible en: <https://www.un.org/es/un75/impact-digital-technologies>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, *Declaración de la Relatora Especial sobre los derechos culturales, Karima Bennouna*, Simposio “Mujer en la cultura de la ciencia”, 8 de marzo de 2018. Disponible en: <https://www.ohchr.org/SP/Issues/CulturalRights/Pages/benefit-fromscientificprogress.aspx>

- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, *Declaración de Venecia sobre el derecho a gozar de los beneficios el progreso científico y sus aplicaciones*, 16-17 de julio de 2009. Disponible en: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000185558>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, *Informe de la UNESCO sobre la Ciencia: Hacia 2030-Resumen Ejecutivo*, 2015. Disponible en: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000235407_spa
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, *Recomendación sobre la Ciencia y los Investigadores Científicos*, 13 de noviembre de 2017. Disponible en: http://portal.unesco.org/es/ev.php-URL_ID=49455&URL_DO=-DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, *Declaración sobre la Ciencia y el Uso del Saber Científico*, 1 de julio de 1999, párr. 33. Disponible en: http://www.unesco.org/science/wcs/esp/declaracion_s.htm

C. JURISPRUDENCIA NACIONAL:

- Jurisprudencia 1a./J. 2/2012, Semanario Judicial de la Federación y su Gaceta, Décima Época, Libro V, Tomo I, febrero 2012, página 533. Disponible en: <https://sjf2.scjn.gob.mx/detalle/tesis/160267>
- Jurisprudencia P./J. 20/2014, Gaceta del Semanario Judicial de la Federación, Décima Época, Libro 5, Tomo I, abril 2014, página 202. Disponible en: <https://sjf2.scjn.gob.mx/detalle/tesis/2006224>
- Jurisprudencia 1a./J. 29/2015, Gaceta del Semanario Judicial de la Federación, Décima Época, Libro 17, Tomo I, abril 2015, página 240. Disponible en: <https://sjf2.scjn.gob.mx/detalle/tesis/2008935>

Tesis Aislada, 1a./CXXIII/2017, Gaceta del Semanario Judicial de la Federación, Décima Época, Libro 46, Tomo I, septiembre 2017, página 220. Disponible en: <https://sjf2.scjn.gob.mx/detalle/tesis/2015134>

Tesis Aislada 2a./XCII/2016, Gaceta del Semanario Judicial de la Federación, Décima Época, Libro 34, Tomo I, septiembre 2016, página 842. Disponible en: <https://sjf2.scjn.gob.mx/detalle/tesis/2012529>

D. OTRAS FUENTES:

Ackerman, John, “‘Huachicoleo’ científico”, en *Proceso*, 24 de febrero de 2019. Disponible en: <https://www.proceso.com.mx/opinion/2019/2/24/huachicoleo-cientifico-220726.html>

Aguiar de Luque, Luis, “Los límites de los derechos fundamentales”, en *Revista del Centro de Estudios Constitucionales*, núm. 14, enero-abril 1993, p. 10. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1051173>

Aibar Puentes, Eduard, “La transformación neoliberal de la ciencia: el caso de las Humanidades Digitales”, en *Artefactos*, vol. 7, núm. 1, 2018, pp. 13-28.

Albornoz, Mario, *La ciencia como derecho humano: una mirada desde la ciencia*, Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, Montevideo, 2020. Disponible en: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000374225>

Álvarez-Buylla, María Elena, “Hacia la primera ley general de ciencia, tecnología e innovación de México”, en *La Jornada*, 2 de noviembre de 2019. Disponible en: <https://www.jornada.com.mx/2019/11/02/opinion/013a2pol>

Anders, Günther, *La obsolescencia del hombre (vols. I y II)*, Pre-Textos, Valencia, 2011.

Aparicio Wilhelmi, Marco y Pisarello Prados, Gerardo, “Los derechos humanos y sus garantías: nociones básicas”, en Armengol, Jordi y Sánchez, Víctor (coordinadores), *Los derechos humanos en el siglo XXI: continuidad y cambios*, Huygens, España, 2008, pp. 139-162. Disponible en: <https://www.fundacionhenrydunant.org/images/stories/biblioteca/derechos-economicos-sociales-culturales/Los%20derechos%20humanos%20y%20sus%20garantias%20nociones%20basicas.pdf>

Bacigalupo Saggese, Mariano, “La aplicación de la doctrina de los ‘límites inmanentes’ a los derechos fundamentales sometidos a reserva de limitación legal: (a propósito de la Sentencia del Tribunal Administrativo Federal alemán de 18 de octubre de 1990)”, en *Revista Española de Derecho Constitucional*, Año 13, núm. 38, 1993, p. 305. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=79490>

Barreda Marín, Andrés y Ana Esther Ceceña (coords.), *Producción estratégica y hegemonía mundial*, Siglo XXI, México, 1995.

_____, “Biopiratería, bioprospección y resistencia: cuatro casos en México”, en Laura Carlsen, Tim Wise e Hilda Salazar (coords.), *Enfrentando la globalización. Respuestas sociales a la integración económica de México*, Red Mexicana de Acción Frente al Libre Comercio/Porrúa, México, 2003, pp. 119-144.

_____, “El sometimiento capitalista de las tecno-ciencias”, en *América Latina en movimiento*, núm. 543, septiembre 2019, pp. 5-8.

_____, “La lógica que está rigiendo el uso que el capital le da a la innovación científica y tecnológica”, en Grupo ETC y Fundación Heinrich Böll, *Las nuevas tecnologías y el asalto a los bienes comunes*, 2008, pp. 17-38. Disponible en: <http://biologia.ucr.ac.cr/profesores/Garcia%20Jaime/OTRAS%20AMENAZAS/ASALTO%20A%20LOS%20BIENES%20COMUNES-NUEVAS%20TECNOLOGIAS-MEMORIA%20TALLER%20SET%202008.pdf>

- _____, *El problema histórico de la destrucción ambiental del capitalismo actual*, UNAM, México, 2016.
- Bermejo, José Carlos, *Ciencia, ideología y mercado*, Akal, Madrid, 2006.
- Bestani, Adriana, *Principio de precaución*, Astrea, Buenos Aires, 2021.
- Blondeau, Olivier, Yann Moulier Boutang y otros, *Capitalismo cognitivo, propiedad intelectual y creación colectiva*, Traficantes de sueños, Madrid, 2004.
- Boyer, Robert y Benjamin Coriat, “Marx, la técnica y la dinámica larga de la acumulación”, en *Cuadernos Políticos*, núm. 43, abril-junio 1985, pp. 6-27.
- Burgos, Mylai, “Neoliberalismo y derecho. El caso de la Ley de Ciencia y Tecnología”, en *Memoria: Revista de Crítica Militante*, núm. 271, 2019-3, pp. 17-22. Disponible en: http://revista-memoria.mx/?page_id=2623
- Caffentzis, George, “Una crítica del capitalismo cognitivo”, en *Hipertextos*, núm. 6, julio-diciembre 2016, pp. 13-50; Coriat, Benjamin, *Ciencia, técnica y capital*, Hermann Blume, Madrid, 1976.
- Ceceña, Ana Esther (coord.), *La internacionalización del capital y sus fronteras tecnológicas*, El caballito, México, 1995.
- _____, *La tecnología como instrumento de poder*, El caballito/UNAM, México, 1998.
- Cianciardo, Juan, “Los límites de los derechos fundamentales”, en *Dikaion: Revista de Actualidad Jurídica*, núm. 10, 2001, pp. 55 y 56. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2116136>
- Cipolla, Carlo, *Las máquinas del tiempo y de la guerra. Estudios sobre la génesis del capitalismo*, Editorial Crítica, Barcelona, 2017.

- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, *Señalan la relevancia del derecho humano a la ciencia en el Anteproyecto de Ley General de HCTI*, Comunicados, 5 de mayo de 2021. Disponible en: <https://www.conacyt.gob.mx/Comunicados.html>
- Corral Guillé, Gustavo, “La ciencia en el México neoliberal. Mercantilización, codificación y precarización del conocimiento”, en *Memoria: Revista de Crítica Militante*, núm. 271, 2019-3, pp. 23-27. Disponible en: http://revistamemoria.mx/?page_id=2623
- Dabat, Alejandro, “Capitalismo informático y capitalismo industrial. Acercamiento al perfil histórico del nuevo capitalismo”, en *Economía informal*, núm. 338, enero-febrero 2006, pp. 24-39.
- De Gortari, Elí, *Indagación crítica de la ciencia y de la tecnología*, Grijalbo, México, 1984.
- De la Cruz, Rafael, *Tecnología y poder*, Siglo XXI, México, 1987.
- DeGrasse Tyson, Neil y Lang, Avis, *Ciencia y guerra. El pacto oculto entre la astrofísica y la industria militar*, Paidós, México, 2019.
- Delgado, Gian Carlo, “Ciencia, tecnología y competitividad del aparato tecnocientífico y productivo estadounidense”, en *Norteamérica. Revista Académica del CISAN-UNAM*, vol. 5, núm. 5, julio-diciembre 2010, pp. 45-77. Disponible en: <http://ru.micisan.unam.mx/handle/123456789/19707>
- Dos Santos, Theotonio, “Hacia una economía política de la ciencia y la tecnología”, en *América Latina en movimiento*, núm. 493, marzo 2014, pp. 10-14.
- _____, *La revolución científico-técnica. Tendencias y perspectivas*, UNAM, México, 1987.
- Echeverría, Bolívar, “‘Renta Tecnológica’ y Capitalismo Histórico”, en *Mundo Siglo XXI. Revista del Centro de Investigaciones Eco-*

- nómicas, *Administrativas y Sociales del Instituto Politécnico Nacional*, núm. 2, septiembre, 2005, pp. 17-20.
- _____, "Valor y plusvalor", en *El discurso Crítico de Marx*, ERA, 1986, pp. 89-106.
- Echeverría, Javier, "De la filosofía de la ciencia a la filosofía de las tecno-ciencias e innovaciones", en *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad*, núm. 28, enero 2015, pp. 109-119.
- _____, *La revolución tecnocientífica*, Fondo de Cultura Económica, Madrid, 2003.
- Ferrajoli, Luigi, *Derechos y garantías: la ley del más débil*, Trotta, Madrid, 2019.
- Fischetti, Natalia, "Técnica, tecnología, tecnocracia. Teoría crítica de la racionalidad tecnológica como fundamento de las sociedades del siglo XX", en *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad*, núm. 19, diciembre 2011, pp. 157-166.
- Fumagalli, Andrea, *Bioeconomía y capitalismo cognitivo. Hacia un nuevo paradigma de acumulación*, Traficantes de sueños, Madrid, 2010.
- Gandarilla Salgado, José Guadalupe, "Ciencias y humanidades comprometidas, reto en la 4T", en *La Jornada*, 26 de mayo de 2019. Disponible en: <https://www.jornada.com.mx/2019/05/26/opinion/009a1pol>
- Gómez Sánchez, Yolanda, *Derechos Fundamentales*, Aranzadi, España, 2018.
- González Cardona, Diego Andrés, "La universidad investigadora y el capitalismo académico", en *Cuadernos CLACSO-CONACYT*, núm. 2, julio 2016.
- Headrick, Daniel, *El poder y el imperio: La tecnología y el imperialismo, de 1400 a la actualidad*, Editorial Crítica, Barcelona, 2011.

- Herf, Jeffrey, *El modernismo reaccionario. Tecnología, cultura y política en Weimar y el Tercer Reich*, Fondo de Cultura Económica, México, 1990.
- Hersch, Paul, “Inventamos o erramos”, en *La Jornada*, 4 de abril de 2019. Disponible en: <https://www.jornada.com.mx/2019/04/04/opinion/016a2pol>
- Hottois, Gilbert, *El paradigma bioético. Una ética para la tecnociencia*, Anthropos, Barcelona, 1991.
- Jara, David, *Tratado de ciencia canalla. Un análisis histórico de algunas de las etapas más oscuras del conocimiento científico*, Fondo de Cultura Económica, México, 2022.
- Jonas, Hans, *El principio de responsabilidad. Ensayo de una ética para la civilización tecnológica*, Herder, Barcelona, 2004.
- Kofler, Leo, *La racionalidad tecnológica en el capitalismo tardío*, Editorial Aguilar, Madrid, 1981.
- Labastida, Jaime, *Producción, ciencia y sociedad: Descartes desde Marx*, Siglo XXI, México, 1977.
- Lander, Edgardo, “La ciencia neoliberal”, en Ana Esther Ceceña (comp.), *Los desafíos de las emancipaciones en un contexto militarizado*, CLACSO, Buenos Aires, 2006, pp. 45-94.
- Lazzarato, Maurizio, “La máquina”, en *Brumaria*, núm. 7, diciembre 2006, pp. 91-96.
- Lewontin, Richard y Richard Levins, *El biólogo dialéctico*, RyR, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, 2015.
- Linares, Jorge, *Ética y mundo tecnológico*, FCE, México, 2008.
- López Sánchez, Rogelio, “Indeterminación y contenido esencial de los derechos humanos en la Constitución mexicana”, en *Revista Mexicana de Derecho Constitucional*, núm. 37, julio-diciembre

- 2017, pp. 229-263. Disponible en: <https://revistas.juridicas.unam.mx/index.php/cuestiones-constitucionales/article/view/11458/13363>
- Mancisidor, Mikel, “El derecho humano a la ciencia: Un viejo derecho con un gran futuro”, en *Anuario de Derechos Humanos*, Centro de Derechos Humanos de la Facultad de Derecho de la Universidad de Chile, Santiago de Chile, núm. 13, 2017, pp. 211-221. Disponible en: <https://anuariocdh.uchile.cl/index.php/ADH/article/view/46887>
- Mann, Porsdam *et al.*, “Opinión: abogar por el progreso de la ciencia como derecho humano”, en *Revista de la Academia Nacional de Ciencias de Estados Unidos*, vol. 115, núm. 43, octubre 2018, pp. 10820-10823. Disponible en: <https://www.pnas.org/content/115/43/10820>
- Mantilla, Lucía, Hernández, María y Cárdenas, Cristina, *La ciencia al servicio de la mercancía en México*, Universidad de Guadalajara, México, 2018. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/325020174_La_ciencia_al_servicio_de_la_mercancia_en_Mexico
- Marx, Karl, *Elementos fundamentales para la crítica de la economía política (Grundrisse) 1857-1858*, vol. 1, Siglo XXI, México, 2007.
- _____, *Elementos fundamentales para la crítica de la economía política (Grundrisse) 1857-1858*, vol. 2, Siglo XXI, México, 2005.
- Mayr, Otto, *Autoridad, libertad y maquinaria automática en la primera modernidad europea*, El Acantilado, Barcelona, 2012.
- Melman, Seymour, *El Capitalismo del Pentágono: La economía política de la guerra*, Siglo XXI, México, 1975.
- Míguez, Pablo, “Del ‘General Intellect’ a las tesis del ‘capitalismo cognitivo’: aportes para el estudio del capitalismo del siglo XXI”, en *Bajo el Volcán*, núm. 21, septiembre 2013-febrero 2014, pp. 27-57.

- Mumford, Lewis, *Técnica y civilización*, Alianza, Madrid, 1992.
- Murcia, Diana, “El derecho a la ciencia en el Plan Nacional de Desarrollo”, en *La Jornada*, 6 de junio de 2019. Disponible en: <https://www.jornada.com.mx/2019/06/06/opinion/019a2pol>
- Olivé, León, *La ciencia y la tecnología en la sociedad del conocimiento. Ética, política y epistemología*, Fondo de Cultura Económica, México, 2008.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, *El derecho a disfrutar de los beneficios del progreso científico y sus aplicaciones*, 2009. Disponible en: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000185558.locale=en>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, *Recomendación sobre la ciencia y los investigadores científicos*, Montevideo, 2019. Disponible en: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000263618_spa.locale=en
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, *El derecho a la ciencia gana relevancia en América Latina y Caribe en tiempos de especial impacto político y ambiental de las ciencias*, 14 de agosto de 2019. Disponible en: http://www.unesco.org/new/es/media-services/single-view/news/the_right_to_science_gains_importance_in_latin_america_and_t/
- Plataforma de Consulta del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. Disponible en: <https://consulta.conacyt.mx/>
- Prieto Sanchís, Luis, “La limitación de los derechos fundamentales y la norma de clausura del sistema de libertades”, en *Derechos y Libertades: Revista del Instituto Bartolomé de las Casas*, núm. 8, enero-junio 2000, pp. 429 y 430. Disponible en: <https://e-archivo.uc3m.es/handle/10016/1395>
- Queraltó, Ramón, *Ética, tecnología y valores en la sociedad global. El caballo de Troya al revés*, Tecnos, Madrid 2003

- Quintana, Francisco, “Más allá del ‘General Intellect’”, en *Athenea Digital*, núm. 7, 2005, pp. 148-162.
- Raunig, Gerald, “Algunos fragmentos sobre las máquinas”, en *Bru-maria*, núm. 7, diciembre 2006, pp. 221-234.
- Ribeiro, Silvia, “¿Ciencia para la gente o para el lucro?”, en *La Jornada*, 30 de marzo de 2019. Disponible en: <https://www.jornada.com.mx/2019/03/30/opinion/018aleco>
- _____, “Huachicoleo científico”, en *La Jornada*, 2 de febrero de 2019. Disponible en: <https://www.jornada.com.mx/2019/02/02/opinion/019aleco>
- Rivera Ríos, Miguel Ángel, “Cambio histórico mundial, capitalismo informático y economía del conocimiento”, en *Problemas del desarrollo*, núm. 141, abril-junio 2005, pp. 27-58.
- Robert, Jean, *Ecología y tecnología crítica*, Fontamara, México, 1992.
- Rose, Hilary y Steve Rose (edits.), *Economía política de la ciencia*, Nueva Imagen, México, 1976.
- Rosillo Martínez, Alejandro, “El derecho humano a la ciencia”, en *Cuadernillos sobre los criterios de interpretación de la normativa relacionada a los derechos de las y los universitarios-UASL*, núm. 2, 2022. Disponible en: <http://www.fc.uaslp.mx/archivos/DERECHOHUMANOALACIENCIA.pdf>
- Rovasio, Roberto, *Ciencia y tecnología en tiempos difíciles. De la “ciencia pura” a la “ciencia neoliberal”*, Eduvim, Córdoba, 2020.
- Saba, Roberto, *Derecho a la ciencia: Una mirada desde los derechos humanos*, Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, Montevideo, 2020, pp. 5 y 6. Disponible en: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000374224>
- Sánchez Vázquez, Adolfo, “Racionalismo tecnológico, ideología y política”, en *Dialéctica. Revista de la Escuela de Filosofía y Letras*

- de la *Universidad Autónoma de Puebla*, núm. 13, junio 1983, pp. 11-26. Disponible en: https://divcsh.izt.uam.mx/cefilibre/wp-content/uploads/2013/12/Dialectica_13_1983.pdf
- Schabas, William, “Estudio sobre el derecho a gozar de los beneficios del progreso científico y tecnológico y sus aplicaciones”, en *Los derechos humanos en la educación, la ciencia y la cultura: avances y desafíos legales*, UNESCO, 2007. Disponible en: https://books.google.com.mx/books?id=Y8-wZSBhIS4C&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false
- Solozábal Echavarría, Juan José, “Algunas cuestiones básicas de la teoría de los derechos fundamentales”, en *Revista de Estudios Políticos*, núm. 71, 1991, pp. 87-110. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=27093>
- Sunstein, Cass, *Riesgo y razón. Seguridad, ley y medio ambiente*, Katz, Buenos Aires, 2006.
- Torres Carral, Guillermo, “Armamentismo y sobreconsumo en el capitalismo contemporáneo. La economía política de la guerra”, en *Economía. Teoría y práctica*, núm. 38, enero-junio 2013, pp. 149-181. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=281128985005>
- Vázquez, Luis Daniel y Serrano Sandra, “Los principios de universalidad, interdependencia, indivisibilidad y progresividad. Apuntes para su aplicación práctica”, en Salazar Ugarte, Pedro y Carbonell Sánchez, Miguel (coords.), *La reforma constitucional de derechos humanos: un nuevo paradigma*, UNAM-IIJ, México, 2011, pp. 135-165. Disponible en: <http://ru.juridicas.unam.mx/xmlui/handle/123456789/32155>
- _____, *Los derechos humanos en acción: operacionalización de los estándares internacionales de los derechos humanos*, FLACSO, México, 2013. Disponible en: <http://www.cjslp.gob.mx/seminario/>

programa/Panel%20IV/Enfoque%20de%20derechos.%20Operacionalizacio%C2%B4n%20de%20esta%C2%B4nda-res%20internacionales.pdf

Vázquez, Luis Daniel, “La razonabilidad y el contenido esencial de los derechos humanos: propuesta de un test”, en *Revista Alegatos*, núm. 92, enero-abril 2016, pp. 79-106. Disponible en: <http://alegatos.azc.uam.mx/index.php/ra/article/view/31/30>

Vega, Renán, *La universidad de la ignorancia. Capitalismo académico y mercantilización de la educación superior*, Ocean Sur, La Habana, 2015.

Vercellone, Carlo, “Capitalismo cognitivo y economía del conocimiento. Una perspectiva histórica y teórica”, en Francisco Sierra Caballero y Francisco Maniglio (coords.), *Capitalismo Financiero y Comunicación*, Centro Internacional de Estudios Superiores de Comunicación para América Latina, Quito, 2016, pp. 17-49.

_____, “Capitalismo cognitivo. Releer la economía del conocimiento desde el antagonismo capital-trabajo”, en línea, 2013. Disponible en: <https://shs.hal.science/halshs-00969302/document>

_____, *Capitalismo cognitivo. Renta, saber y valor en la época posfordista*, Prometeo, Buenos Aires, 2011.

Verchili Martí, María, “Técnica, máquinas, futurismo y fascismo”, en *Pasajes*, núm. 39, 2012, pp. 92-109.

Wallerstein, Immanuel (coord.), *Abrir las ciencias sociales: Informe de la Comisión Gulbenkian para la reestructuración de las ciencias sociales*, Siglo XXI, México, 2006.

- Witker Velásquez, Jorge, “Ciencia y tecnología: inevitable golpe de timón”, en *La Jornada*, 16 de julio de 2019. Disponible en: <https://www.jornada.com.mx/2019/07/16/opinion/016a1pol>
- , “Una nueva política científica para el interés nacional”, en *La Jornada*, 23 de abril de 2019. Disponible en: <https://www.jornada.com.mx/2019/04/23/opinion/014a2pol>
- Zoreto, Silvia, *Concepto de riesgo y principio de precaución*, Olejnik, Buenos Aires, 2018.