

Los sistemas inteligentes en la prestación
del servicio de salud en Colombia.
Una aproximación a los aspectos procesales y sustanciales
de la responsabilidad civil generada por estos sistemas en
procedimientos de cirugías plásticas o reconstructivas

*Intelligent Systems In The Provision Of Health Services In Colombia.
An Approach To The Procedural And Substantial Aspects Of The
Civil Liability Generated By These Systems In Plastic Or
Reconstructive Surgery Procedures*

Semillero de Investigación de Derecho Procesal*

Daniel Alfonso Báez Alonso**

John Alejandro Carvajal Cuervo***

Paula Valentina Ceballos Pinilla****

Jeidy Valentina Jiménez Rodríguez*****

Karen Fernanda López Torres*****

Valentina Montoya Barbosa*****

Juan Sebastián Saénz Pérez*****

Valeria Lucía Shwkyng Monroy*****

Juliana Tavera Ruiz*****

Lina María Trujillo Flórez*****

* Director del semillero: Carlos Antonio Montoya Charris. Profesor adjunto al semillero: José López Oliva

** Estudiante de quinto año de Derecho de la Universidad Libre. Correo: daniel-baeza@unilibre.edu.co

*** Estudiante de quinto año de Derecho de la Universidad Libre. Correo: johna-carvajalc@unilibre.edu.co

**** Estudiante de quinto año de Derecho de la Universidad Libre. Correo: paulav-ceballosp@unilibre.edu.co

***** Estudiante de quinto año de Derecho de la Universidad Libre. Correo: jeidyv-jimenezr@unilibre.edu.co

***** Estudiante de quinto año de Derecho de la Universidad Libre. Correo: karen.lopezt@unilibre.edu.co

***** Estudiante de quinto año de Derecho de la Universidad Libre. Correo: valentina-montoyab@unilibre.edu.co

***** Estudiante de quinto año de Derecho de la Universidad Libre. Correo: juans-saenzp@unilibre.edu.co

***** Estudiante de quinto año de Derecho de la Universidad Libre. Correo: valerial.shwkyngm@unilibre.edu.co
Correo: juans-saenzp@unilibre.edu.co

***** Estudiante de quinto año de Derecho de la Universidad Libre. Correo: juliana-taverar@unilibre.edu.co

***** Estudiante de quinto año de Derecho de la Universidad Libre. Correo: linam-trujillof@unilibre.edu.co

Resumen

El presente texto es un producto de investigación y busca analizar los efectos de otorgar la calidad de *persona electrónica* a un sistema inteligente. Se logra con ello la construcción de un paralelo entre la forma como se determina actualmente la responsabilidad médica, cuando se trata de cirugías plásticas, y el modo en el que se debe atribuir de manera autónoma la responsabilidad jurídica a la denominada *persona electrónica*; por una posible mala praxis que ocasione consecuencias adversas al paciente. Esta situación crea un vacío normativo y exige la posibilidad de construir una nueva figura jurídica en Colombia, que permita adelantar el proceso judicial pertinente, sin desconocer los derechos de los demás actores involucrados en un conflicto. Para demostrarlo, esta investigación utiliza el enfoque cualitativo, a través de un alcance exploratorio; emplea los métodos hermenéutico crítico y holístico, así como las técnicas de revisión documental y de conversación con expertos, y el apoyo de las herramientas de bases de datos como *Scielo*, *Scopus*, *Redalyc*, entre otras.

Palabras clave: sistemas inteligentes, inteligencia artificial, persona electrónica, proceso por responsabilidad médica, cirugía plástica

Abstract

The present text is a research product and seeks to analyze the effects of granting the quality of electronic person to an intelligent system. It achieves with it the construction of a parallel between the way in which medical liability is currently determined, when it comes to plastic surgeries, and the way in which legal liability should be attributed autonomously to the so-called electronic person; for a possible malpractice that causes adverse consequences to the patient. This situation creates a normative vacuum and demands the possibility of constructing a new legal figure in Colombia, which allows to advance the pertinent judicial process, without disregarding the rights of the other actors involved in a conflict. To demonstrate this, this research uses the qualitative approach, through an exploratory scope; it employs the critical and holistic hermeneutic methods, as well as the techniques of documentary review and conversation with experts, and the support of database tools such as *Scielo*, *Scopus*, *Redalyc*, among others.

Keywords: artificial intelligence, electronic person, process medical liability, plastic surgery, smart systems

1. Introducción

Smartphones, automóviles Tesla Motors, sistemas quirúrgicos da Vinci, son realidades tecnológicas que han cambiado la forma como el mundo es percibido. Estos avances tecnológicos también han modificado la comprensión del concepto de *persona*; tanto así que se ha acuñado dialécticamente

el término de “persona electrónica” “máquina”, “sistema inteligente dotado de inteligencia artificial” o *tecnopersona*¹ para denotar a los robots o cualquier otra forma de inteligencia artificial capaz de actuar de manera autónoma. Frente a ello, existen dos

¹ Para efectos de esta investigación, entiéndanse los anteriores conceptos como sinónimos.

postulados: el primero señala que el lenguaje natural y la flexibilidad del intelecto son atributos propios de los seres humanos; el segundo afirma que la inteligencia artificial es capaz de adquirir el lenguaje natural y la flexibilidad del intelecto. Todo esto a partir de la deconstrucción de los postulados de la analítica kantiana y la teoría cartesiana.

Por consiguiente, en el primer postulado, de acuerdo con la teoría cartesiana, existe una línea divisoria entre el ser humano y las máquinas. Así, para Descartes (1979), hay dos facultades observables que no son atribuibles a estas: el lenguaje natural y la flexibilidad del intelecto. Lo anterior se debe a que estos atributos son propios de los seres humanos, puesto que, si la máquina expresa alguna idea es porque así ha sido configurada. Tomando en consideración los postulados kantianos, todo conocimiento requiere la convergencia de dos facultades mentales: “la sensibilidad y el entendimiento” (Kant, 2005). Para Kant, la sensibilidad no es apta para los objetos, es decir, el entendimiento se produce por el hecho de pensar; sin embargo, “la analítica” simplifica todo el conocimiento *a priori* en componentes del “entendimiento puro”, porque el individuo amplía el conocimiento de un elemento específico, de acuerdo con su experiencia (Kant, 2005).

Por el contrario, según el profesor de la Universidad Santiago de Compostela, Luis Falguera, el segundo postulado parte de los dos elementos que componen la máquina: *el sistema deductivo y el lenguaje formal* (Falguera, 1999). Estos sistemas y lenguajes permiten, de forma instantánea, establecer ideogramas de la lengua para construir expresiones correctas y variar los enunciados de manera autárquica, teniendo en cuenta los indicadores del sistema. Es así como, para 2014, un *software* de computadora, denominado *Eugene Goostam*, superó el “test de Turing”, que buscaba validar la posibilidad de que las habilidades y actitudes audaces de los sistemas inteligentes fueran similares a las de un ser humano (BBC Mundo, 2014).

En la presente investigación, uno de los componentes más relevantes está relacionado con los aspectos procesales y sustanciales de la responsabilidad médica. En Colombia, existe una normativa sobre los elementos que configuran la responsabilidad; no obstante, han sido omitidos los nuevos escenarios y actores de la revolución tecnológica, en la que la inteligencia artificial se diseña no únicamente para tener la capacidad de ser autosuficiente, sino para desplegar, de manera consciente y autónoma, las actividades propias del ser humano. Lo anterior exige lo siguiente: i) el ordenamiento jurídico

adecuado conforme a los retos que imponen la globalización y las nuevas tecnologías, y ii) el replanteamiento del proceso judicial de responsabilidad médica, derivada de una cirugía plástica apoyada sólo por sistemas de inteligencia artificial, es decir, sin la participación de un profesional liberal de la salud, experto en esta especialidad.

En este sentido, se presenta la siguiente pregunta de investigación: ¿Qué consecuencias jurídicas genera el hecho de legitimar por pasiva a las personas electrónicas que realizan de forma autónoma cirugías plásticas o reconstructivas, por el daño ocasionado al usuario de este servicio médico en Colombia?

La hipótesis que se sustentará en el desarrollo de la investigación se resume en lo siguiente: a) Se establecería la personalidad jurídica al sistema inteligente, *máquina, tecnopersona*; b) Se lograría garantizar el derecho a la indemnización integral de la víctima del daño y comprometer el patrimonio del sistema inteligente; c) se minimizaría el riesgo para el paciente, gracias al grado de pericia con que cuenta el sistema inteligente. Además, esta visión innovadora permite concebir nuevos actores y derechos dentro de la lógica del proceso de responsabilidad médica que involucra aspectos sustanciales y procesales.

Sin duda, la cirugía realizada por sistemas inteligentes dotados de inteligencia artificial se convertirá en un nuevo medio para adquirir aptitudes necesarias para operar; por lo tanto, a medida que se generen avances tecnológicos, los sistemas podrán, por medio de su autonomía, realizar tareas quirúrgicas sencillas. Hasta el momento se han desarrollado diversas técnicas quirúrgicas en cuanto a cirugía general y ginecológica, situación que facilita la manera de enseñar y realizar la cirugía no invasiva, por ejemplo, en procedimientos reconstructivos (Valero, 2011).

Así, las máquinas realizarán, de manera autónoma, ciertas tareas propias de la persona. Por lo tanto, surgirán nuevas situaciones determinadas por las tecnologías y el uso que la sociedad les asigne a estas. En este sentido, se considera que la regulación legal es un aspecto clave para la existencia de una sociedad más segura y pacífica, dado que esta nueva generación de sistema inteligente coexistirá junto a los humanos (Santos, 2017).

Por ello, la estructura del presente documento es la siguiente: 1) se hace referencia a los atributos de la personalidad; 2) se analiza todo lo tendiente a la responsabilidad médica en cirugías plásticas en Colombia; 3) se conceptualiza, por medio del análisis pertinente, el tema de la au-

tonomía de la inteligencia artificial; 4) se presenta una serie de casos que permiten llevar a la práctica la investigación realizada; 5) se expone la propuesta pertinente; y, por último, 6) se muestran las conclusiones o hallazgos de la investigación.

2. Atributos de la personalidad

Los antecedentes de la persona jurídica se estructuran en una serie de teorías que fueron planteadas cada una como respuesta a la anterior: I. *La teoría de la ficción*, II. *La teoría de la relatividad* y III. *Los sistemas de la realidad*.

La idea de *persona jurídica* surge como una necesidad de crear un organismo ficticio distinto de la *persona natural*, con la capacidad de ser legitimada por pasiva, es decir, caracterizada en una autonomía propia; esto permite que —del mismo modo que la persona natural— la persona jurídica tenga la posibilidad de adquirir derechos y sea susceptible de contraer obligaciones. El campo de acción abarcado por el derecho sobre la persona natural resulta estrecho y reducido; por lo tanto, es necesario crear una persona jurídica que permita dar respuesta a las tensiones presentadas cuando este ente ficticio intervenga. Por ejemplo, en el evento de que la Entidad Promo-

tora del Servicio de Salud (EPS) cause daños al paciente de cirugía plástica (Corte Suprema de Justicia, 2017).

La evolución de la persona jurídica puede entenderse a partir de las siguientes etapas:

2.1 Antecedentes del origen de la personalidad y el concepto de persona jurídica

En lo que concierne a Roma, concretamente, la idea de personalidad es difusa, pues no existe prueba de que se le haya concedido una verdadera autonomía e independencia como sujeto de derecho; aunque, en esencia, fueron las primeras personas jurídicas, no eran concebidas como tales las instituciones *universalitatis* y *societas* (Blanch, 2007). Siglos después, fue Sinibaldo dei Fieschi quien concibió el nombre de “persona ficta” (Anzola, 2010).

La construcción morfológica del concepto de *persona jurídica* deviene con el iusnaturalismo y destacan Hugo Grotius y Samuel Freiherr von Pufendorf, como promotores de esta noción, más ordenada y elaborada; estos autores conciben la idea de “persona moral compuesta”, considerada como una colectividad conformada por un conjunto de personas naturales, pero distinta de esta (Blanch, 2007).

2.2 La teoría de la ficción jurídica

La *teoría de la ficción jurídica* expone las ideas de Savigny y Drocoq, quienes señalaban que el único con derechos personalísimos es el ser humano, toda vez que la persona jurídica es una ficción establecida por el legislador; esta teoría, que es causa del interés general, simula la existencia de este tipo de personas carentes de realidad, con un papel semejante al del ser humano (Alessandri, 1998). Por ello, en la actualidad, es posible que tanto la persona natural como la persona jurídica sean parte en un proceso jurídico, lo que configura un litisconsorcio facultativo por pasiva.

2.3 La sociedad anónima en el contexto económico

En el siglo XVIII aparecen las primeras sociedades por acciones con el fin de emprender negocios de una significativa importancia. Es entonces cuando surge la categoría de “sociedad anónima”, en el contexto económico y general de la noción de *sociedad*. En este contexto, aparecen las Compañías de Indias, su existencia y su condición de sujeto de derecho que depende, de forma exclusiva, de una autorización gubernamental, únicamente otorgada a compañías

formadas por personas con reconocida moral y solvencia económica (Junyent, 2009).

Por ende, la sociedad por acciones permitió llevar a cabo la revolución en la industria, al reconocer la unión de pensamiento entre el derecho anglosajón y continental, en la figura de la corporación como persona jurídica típica. Persona jurídica que, en la actualidad, estaría representada por una Institución Prestadora del Servicio de Salud (IPS), encargada de la prestación del servicio de cirugía plástica, también denominada “reconstructiva” o por anomalías médicas.

2.4 La teoría de la orientación formalista o realidad jurídica

La *teoría de la orientación formalista o realidad jurídica* nace como respuesta a la *teoría de la ficción*, cuando afirma que la persona jurídica —responsable de la protección de la historia clínica², por ejemplo— no es una ficción, sino una realidad; esta requiere del reconocimiento del ordenamiento jurídico, que, a su vez, dota de la mencionada subjetividad a la entidad

² La historia clínica es una prueba documental relevante en un proceso por responsabilidad médica. Este tipo de pruebas pueden ser estudiadas en el texto *Manual de derecho probatorio*, de Jairo Parra Quijano.

social que tiene un sustrato jurídico definido y que persigue unos beneficios o propósitos que el ordenamiento jurídico desea fortalecer (Ferrara, 2007).

2.5 La teoría institucional en el derecho romano

Cabe resaltar la *teoría institucional* propuesta por Santi Romano, quien establece lo siguiente: la persona jurídica se consagra como una “institución”, es decir, como un ser o estructura social que tiene una existencia preliminar a su reconocimiento jurídico otorgado por el Estado, y que, por lo tanto, se erigen en sí mismos verdaderos ordenamientos jurídicos particulares o secundarios; todo ello junto con el ordenamiento primario denominado *Estado* (Moreno, 2019). Ahora bien, sólo son personas jurídicas aquellas instituciones que sean titulares de poderes, derechos y obligaciones, como la negativa de no hacer en la práctica médica realizada por un profesional de la salud comúnmente considerado o, para efectos de esta investigación, dotado de un sistema inteligente. Es importante atender al principio *primum non nocere* ‘lo primero es no causar daño’, en este caso, al paciente (Lifshitz, 2002).

2.6 Los atributos de la personalidad

En este orden de ideas, es necesario hacer referencia a los atributos de la personalidad. Tradicionalmente, se ha considerado que estos atributos se relacionan con “las propiedades” o características inherentes a toda persona, por medio de las cuales el ser humano —y, por qué no, el médico cirujano plástico dotado de un sistema inteligente— es el titular de obligaciones y derechos. A la persona humana —y no considerada humana en el contexto actual— se le otorgan las capacidades de goce, nacionalidad, domicilio, estado civil, nombre y patrimonio (Barros, 1991). Se indica, entonces, que constituirían atributos de la personalidad todos aquellos elementos necesarios para el desenvolvimiento del individuo, en su condición de sujeto de derechos.

Por lo anterior, se deben distinguir los conceptos de *persona* y *atributo de la personalidad*. En este sentido, se considera *persona* todo ser capaz de adquirir derechos y contraer obligaciones (Barros, 1991). Así, un atributo de la personalidad está relacionado con la capacidad de goce, es decir, la capacidad legal para adquirir derechos y deberes, en este caso, por parte del sujeto dotado con un sistema inteligente y con la capacidad de

realizar cirugías plásticas con fines reconstructivos.

De este modo, los atributos de la personalidad trascienden en el mundo civil, principalmente en el área de la responsabilidad privada, con ocasión de un daño antijurídico causado al paciente de cirugía plástica. Así, la principal característica de estos derechos es que se trata de garantías esenciales, porque provienen directamente de la condición de “persona humana”. Por este motivo, cabe señalar que no necesitan requisitos o formalidades externas para poder existir; son derechos generales, puesto que los posee todo titular, sin distinción. Son derechos absolutos o *erga omnes* y, por lo tanto, irrenunciables.

Asimismo, se trata de garantías extrapatrimoniales, pues no tienen de suyo un contenido económico, es decir, no son objeto de transacción por su carácter integral. Además, no pueden ser objeto de gravámenes y, a su vez, son imprescriptibles, toda vez que el individuo los posee hasta su muerte, independientemente de la forma en que los ejerza. ¿Puede el sistema inteligente experto en cirugía plástica ser sujeto de estos derechos y obligaciones?³ Efectivamente, tal

como se demostrará en esta investigación.

3. Responsabilidad médica en cirugías plásticas en Colombia

Es necesario diferenciar la cirugía plástica reconstructiva y este mismo tipo de cirugía, pero con propósitos estéticos. En esta investigación se hará referencia únicamente al primer tipo de procedimiento. Esta aclaración es relevante porque implica consecuencias tanto procesales como probatorias.

3.1 Responsabilidad médica

En cuanto al desarrollo jurídico que la responsabilidad civil ha tenido en Colombia —aislada de la conocida división de contractual o extracontractual—, se debe tener en cuenta el componente de la responsabilidad médica, es decir, a cargo del profesional liberal, y no de la institución promotora o prestadora del servicio de salud. Así lo señala Arias (2013), quien afirma que, a través de la mencionada responsabilidad, se analiza únicamente el problema jurídico en

³ Cabe anotar que la cirugía plástica se diferencia de la cirugía estética. En la primera, el paciente es sometido a este procedimiento por cuestión médica o de salud, mientras que

la segunda se realiza con fines estéticos, de vanidad y armonía. Es importante dejar en claro este tema para efectos de la carga de la prueba en responsabilidad médica.

el que está inmerso el profesional de la salud, por su actuar doloso o culposo; comportamiento que ocasiona la obligación de reparar los perjuicios generados al paciente⁴, víctima de un daño que ocasiona perjuicios en su integridad física o mental.

Además, la responsabilidad médica puede derivarse de una multiplicidad de factores: a) por impericia, cuando se carece de la habilidad adecuada para realizar un determinado procedimiento médico, relacionado, por ejemplo, con un procedimiento de cirugía plástica; b) por negligencia, porque, aun cuando se tiene el conocimiento, este no se practica de forma adecuada y se genera un daño; c) por imprudencia, cuando el médico actúa de forma temeraria, pese a prever el daño antijurídico; y, por último, d) en los casos en los que su actuar extralimite el marco normativo referente al cuidado del paciente y se prescinda así de la *lex artis*. Se podría afirmar que el “comportamiento” del sistema inteligente experto en cirugía plástica estaría alejado de estos hechos generadores de culpa y, por ende, el riesgo de daño se minimizaría de forma considerable⁵. (Arias, 2013).

⁴ Los perjuicios se pueden demostrar a través de pruebas como la declaración de terceros (Parra, 2009).

⁵ Sin embargo, el sistema inteligente podría ser sujeto de acciones judicia-

Es así como la figura de la responsabilidad médica adopta recursos jurídicos diferentes y necesarios para determinar la culpa del especialista, por la afectación al bienestar físico y mental del paciente. La medicina es una profesión que tiene por objeto cuidar de la salud del ser humano, prevenir la enfermedad, perfeccionar la especie humana y mejorar la vida de la colectividad (Herrera, 2008). Estos propósitos pueden ser alcanzados debidamente con el concurso de un profesional experto en cirugía plástica; en este caso, el médico dotado de un sistema inteligente.

3.2 Acto médico como contrato

El *acto médico* se define como cualquier actividad que el profesional de la salud, en desarrollo de sus funciones, ejecuta en beneficio de un paciente, en razón a su voluntad (Vera, 2013). Este acto estará orientado por cuatro principios: a) la *beneficencia*, encargada de buscar en todo momento el bienestar para el usuario médico; b) la *primum non nocere*, que hace referencia a evitar el daño infligido, por

les donde puede ser incorporada una prueba relevante: la prueba digital. Esta prueba merece ser estudiada en el texto *El manejo de la prueba electrónica en el proceso civil colombiano*, de Nattan Nisimblat.

ejemplo, al paciente de cirugía plástica; es decir, no producir un daño y, en la medida de lo posible, prevenirlo o trasladarlo a una compañía aseguradora; c) la *autonomía* o respeto que se debe tener frente a las decisiones del paciente debidamente informado; y d) la *justicia* o trato igualitario a las personas, sin importar su raza, sexo, religión o posición social (Vera, 2013).

La jurisprudencia colombiana, concretamente la emitida por la Corte Suprema de Justicia (2017), señala que el acto médico es un “contrato de asistencia en salud”, en el cual se originan obligaciones recíprocas tanto para el profesional como para el paciente. Además, el contrato médico exige cuatro requisitos de validez: a) El consentimiento del paciente de cirugía plástica, por ejemplo, para que su cuerpo pueda ser intervenido; b) la capacidad de las partes contratantes; c) el mutuo consentimiento del médico y paciente; y d) el objeto y la causa lícitos, constituidos, se reitera, como requisitos para que el contrato sea válido (2017).

Ahora bien, este contrato puede ser oneroso o gratuito y, a la vez, conmutativo, porque cada parte tiene su prestación determinada. Es así como el usuario del servicio de salud paga al profesional liberal experto en cirugía plástica, y este, por tratarse generalmente de una obligación de

medios, se compromete a realizar el tratamiento pertinente, de acuerdo con los avances científicos presentes, sin comprometerse con un resultado (Acosta, 2010). Al ser interpretada esta figura de manera incorrecta, el perjudicado con esta interpretación cuenta con los recursos ordinarios y extraordinarios pertinentes (Mora, 2020).

Por ende, la actuación del médico debe juzgarse con base en la *lex artis* médica o “estado del arte médico”. Se trata de un parámetro de apreciación que determina si la tarea ejecutada por un profesional se ajusta a los criterios de valor o preceptos normativos que el médico, en posesión de su pericia, aptitudes y competencia, debe aplicar en una situación concreta (Petit, 2013). Al estipular que el médico cirujano plástico –incluido el sistema inteligente–, por ejemplo, se compromete de manera exclusiva a hacer uso de cada uno de los recursos que tenga a su disposición, sin garantizar un resultado final específico, se deberá observar la *lex artis ad hoc* para valorar si el acto se realizó con la debida diligencia y pericia, y con los cuidados exigibles (Corte Suprema de Justicia, 2001).

En consecuencia, no se le podrá exigir al médico una *diligentia diligentissimi* propia de la culpa levísima; lo que se espera es el idóneo actuar de un

buen profesional, esto es, de quien acata en forma debida los protocolos en salud que gobiernan su ciencia médica (2001).

Teniendo en cuenta las circunstancias del caso, la responsabilidad médica puede variar, según sea instituido este acto como una obligación de medio o de resultado. Por una parte, en el acto médico de medio, como la mayoría de los procedimientos quirúrgicos y cuidados médicos, se debe demostrar que el cirujano plástico humano o dotado de un sistema inteligente realizó todo lo posible para conseguir los objetivos del procedimiento; dentro de sus conocimientos y habilidades técnicas, es decir, sin que se constituya en una obligación de lograr un resultado específico. Este precepto también debe aplicarse, de acuerdo con el principio de igualdad, al cirujano plástico dotado de un sistema inteligente (Consejo de Estado, 1994).

Por otra parte, en cuanto a los actos instituidos en una obligación de resultado, como en el caso de las cirugías estéticas (cuyo objetivo es el embellecimiento o vanidad), el profesional se compromete previamente a lograr un resultado específico. Este acto atenderá el principio de información, puesto que se deberá emitir un concepto claro y conciso para el paciente, acerca del procedimiento médico requerido; en otras palabras,

es inadecuado crear en el usuario del servicio de cirugía plástica falsas expectativas en lo relativo a la obtención de un resultado. Lo anterior se suma al cumplimiento de las obligaciones de seguridad y garantía, que exigen idoneidad tanto en los instrumentos como en el personal que ejecuta el procedimiento (1994).

3.3 Relación médico-paciente

En el ordenamiento colombiano, la relación médico-paciente encuentra su fundamento en la Ley 23 de 1981. Esta norma se entiende a partir del encuentro existente entre a) la conciencia del médico humano y del profesional dotado de un sistema inteligente con b) la confianza legítima del paciente sometido a un procedimiento de cirugía plástica (Congreso de la República, 1981). Estos profesionales deben entablar una relación con su paciente, familiarizarse con su historia clínica y con las razones que se tuvieron en cuenta para la consulta; todo ello con el propósito de ofrecerle al usuario médico la práctica de un procedimiento adecuado y pertinente, de acuerdo con sus necesidades.

Esta relación implica obligaciones especiales para el médico no sólo por el conocimiento especializado que se presume debe tener, sino por el papel particular que este profesional,

experto, por ejemplo, en cirugía plástica, desempeña en la sociedad. La jurisprudencia ha establecido ciertos procedimientos en los cuales, por el compromiso adquirido por el profesional, se determina su responsabilidad con culpa presunta o probada. En este último caso, se le exige al demandante probar no sólo la culpa levísima del médico, sino la culpa o negligencia grave por acción y omisión, o la falta de atención por imprudencia o desconocimiento de la *lex artis* pertinente.

Así, en las cirugías plásticas o reconstructivas por motivos de salud, y no de vanidad, es necesario que la víctima demuestre la culpa del médico —humano o dotado de un sistema inteligente—, un daño y el nexo causal existente entre el acto médico incumplido y los perjuicios generados por este. Por consiguiente, se puede determinar que, por regla general, el médico puede comprometerse a cumplir con la obligación de asistir medicamente a su paciente, al presentar al servicio de él todos los conocimientos y cuidados encaminados a un fin o resultado específico, sin comprometerse con este último. Por el contrario, en las cirugías estéticas, el paciente tiene una justificación concreta: demandar la indemnización, al no obtener el resultado deseado o prometido por el especialista de la armonía o la vanidad.

4. El sistema inteligente en el marco de la responsabilidad médica derivada de cirugía plástica reconstructiva

En principio, es importante presentar el concepto del sistema inteligente aplicado a la cirugía plástica reconstructiva y los derechos y obligaciones generados en el marco del ejercicio de esta actividad.

4.1 Aproximaciones al concepto de Inteligencia Artificial (IA)

La IA, en el campo de la ingeniería, posibilita la creación de máquinas inteligentes, que funcionan y reaccionan como los seres humanos, incluso con mayor eficacia. Los sistemas con IA pueden desarrollar las siguientes funciones: a) el reconocimiento de voz que permite al sistema inteligente sostener una conversación y, en consecuencia, argumentar y controvertir, por ejemplo, en un juicio oral instituido en el Código General del Proceso colombiano; b) el aprendizaje, lo cual le posibilita tener la capacidad de analizar e interpretar las excepciones previas o de fondo que el sistema inteligente presente en un juicio por responsabilidad médica; en ejercicio de su derecho de

contradicción a través de los medios de prueba (Kaur, 2018).

Asimismo, dentro de las funciones de la IA se encuentra c) la búsqueda de problemas de forma adecuada; incluso se considera que la función de la IA es más desarrollada, por ejemplo, que el cerebro del ser humano, con un margen de error inferior. Esta situación generaría una mayor protección de los derechos del paciente de cirugía plástica reconstructiva, pues el análisis médico que realiza un sistema inteligente para determinar cuál es la situación de la salud del paciente podría ser más acertado que el efectuado por un ser humano. Igualmente, es función de la IA d) la planificación, lo que le permite a esta última organizar ideas, agregar una tarea o prescindir de ella, entre otros aspectos, siempre con la concepción de que el actuar del sistema inteligente dotado de la IA constituye una obligación de medios, y no, como los otros tratamientos médicos, una obligación de resultado.

4.2 El denominado “sistema inteligente”

El sistema inteligente *Christiansen* adquiere aprendizaje autónomo, gracias a los sensores y *efectores* con que cuenta su *infraestructura*. Los sensores de sonido contribuyen a que

el agente inteligente –cirujano reconstructivo– no realice predicciones equivocadas y, por lo tanto, no cometa errores al resolver una situación compleja, por ejemplo, derivada de una cirugía plástica reconstructiva⁶ (Macerí, 2001). En este aprendizaje se le exige al sistema inteligente generar un subsistema de estados en el que almacene las características para así repetir acciones correctas; el sistema inteligente no reincide en lo ineficaz en la resolución del problema, a diferencia del médico humano. Además, el sistema inteligente está fortalecido en tres comportamientos básicos: aprendizaje, planificación y ejecución (Macerí, 2001).

La actuación de sistemas inteligentes en el área médica es una realidad, dado que, a través de instrumentos dotados de inteligencia artificial, las operaciones quirúrgicas han sido ejecutadas en menor tiempo, y con mayores beneficios para los pacientes sometidos a una cirugía reconstructiva. Tal ha sido su importancia que múltiples centros hospitalarios

⁶ Una prueba relevante en un proceso en contra del sistema inteligente estaría representada en la prueba documental electrónica. Es importante el estudio del siguiente texto de Horacio Cruz Tejada para adquirir competencias en torno a esta prueba: *La prueba documental electrónica frente al documento en soporte papel*.

han optado por la contratación de sistemas inteligentes, entre otras razones, para minimizar los riesgos que generan un daño antijurídico al paciente (Expósito, 2008).

Por una parte, se resalta la importancia del aprendizaje del sistema inteligente en medicina, sin supervisión, porque es partir de este que se identifica y resalta la autonomía del mencionado sistema dotado de obligaciones y derechos. Se debe tener en cuenta la multiplicidad de campos de la medicina en los que se presenta la IA; la especialidad cardiovascular y la cirugía plástica reconstructiva son dos ejemplos de ello (Rubens Zeron, 2019). Por otra parte, es un hecho el uso de la IA en la ingeniería regenerativa de tejidos, la creación e implante de prótesis médicas y las simulaciones neurológicas (Pin Lau, 2019).

4.3 La cuarta revolución industrial a partir del sistema inteligente

La IA forma parte de la denominada *cuarta revolución industrial*, gracias a los avances, sin precedentes, en lo relativo a la consagración de “la autonomía de los robots”. Sobresale la investigación que desde 2013 se ha realizado en el proyecto de estrategia de alta tecnología impulsado

por el Gobierno alemán; en el que se pretende que ese país dirija su sistema de producción, sin la dependencia de la mano de obra humana (Perasso, 2016).

Esta automatización está a cargo de sistemas inteligentes que coordinan la maquinaria física y tangible con procesos digitales, sumados a la confluencia de *biotecnologías*. El mundo, tal como se conoce, cambiará con la presencia de la ingeniería genética y las *neurotecnologías*, incorporadas, por ejemplo, en el profesional dotado de inteligencia artificial especialista en cirugía plástica con fines reparadores, en el contexto de una nueva revolución industrial.

En efecto, la *cuarta revolución industrial* se desarrolla de manera convergente con la inteligencia artificial. Factores como la eficacia tendrán cambios positivos, gracias a los avances en inteligencia y la protección de nuevos sistemas tecnológicos; y, por ende, la posibilidad de que haya una comunicación entre los sistemas computarizados. Todo ello en virtud de su autonomía, que les permite tanto a la inteligencia como al sistema tomar decisiones con características *sui generis*; que son propias, se reitera, de la denominada “inteligencia artificial”, en este caso, aplicada a la práctica médica (Díaz, 2016).

4.4 De la automatización y la autonomía del sistema inteligente experto en cirugía plástica reconstructiva: el aprendizaje automático

Con respecto al concepto de *automatización*, relacionado de manera concreta con el hecho de desarrollar una “acción automática”, este implica que la acción se ejecuta por sí sola, es decir, sin la intervención de un ser humano. Es el caso de la denominada “automatización industrial” que puede ser aplicada a la práctica en salud, en la cual se transfieren tareas de producción, habitualmente desarrolladas por seres humanos —médicos generales o especialistas—, a un conjunto de elementos tecnológicos. Por consiguiente, la *máquina* es capaz de realizar ciertos procesos y procedimientos médico-quirúrgicos, sin la intervención del ser humano; *máquina* o inteligencia artificial que puede ser legitimada por pasiva en un proceso judicial por responsabilidad médica, donde la prueba cibernética es crucial (Díaz, 2018).

En el campo de la robótica, la autonomía se refiere especialmente a la capacidad que el robot adquiere para poder ejecutar ciertas tareas de forma independiente. Así, esta *máquina* puede adaptarse de manera adecuada

a los cambios que se presentan en su entorno médico-quirúrgico, sin la intervención de ningún operador humano. Se han realizado estudios donde se pretende establecer la autonomía del robot, según la cantidad de patrones que este sea capaz de reconocer; una vez conocidos, los clasifica, como en el caso del robot *Mindstomrs MXT*, que incorpora indicadores para medir su autonomía (Gamarra, 2018). La autonomía es relevante en esta investigación porque permite demandar de forma directa a la inteligencia artificial especialista en cirugía plástica reconstructiva.

Además, es importante traer a colación el concepto de “aprendizaje automático”. Es a partir de esta categoría que se le otorga autonomía al sistema inteligente, puesto que este concepto es esencial para la asignación de una personalidad autónoma y, por ende, ser considerado un “sujeto de derecho” y potencial demandado en un proceso judicial. El sistema inteligente está dotado de aprendizaje “sin supervisión”, porque en él no interviene la persona (Zerón, 2019); por ello, es posible desarrollar un sistema con inteligencia artificial que realice un procedimiento médico, concretamente una cirugía plástica reconstructiva en la que no intervenga el ser humano. Gracias a su autonomía, este sistema puede ser

legitimado por pasiva, en el evento de que, con su actuar negligente o imprudente, cause daño al paciente en un procedimiento de cirugía plástica.

5. Análisis de casos

En el ámbito de la medicina, específicamente en cirugías reconstructivas, la inteligencia artificial ha sido aplicada como ayuda de diagnósticos médicos, en el análisis de imágenes biomédicas, en los sistemas de visión artificial, en la robótica y automatización de interfaces del cerebro con la computadora, en el procesamiento de señales fisiológicas, entre otros aspectos. Los sistemas inteligentes dotados de inteligencia artificial pueden simular la cadena de conocimiento con que cuenta un profesional para solventar un problema jurídico que, muy probablemente, sea dirimido en la jurisdicción ordinaria civil, contencioso-administrativa o penal.

Además, para realizar un diagnóstico médico, se dota al sistema inteligente de un conjunto de principios o reglas que infieren nuevas evidencias; todo ello a partir de la información previamente establecida (Expósito, 2008). En 2010, varios *bioingenieros* de la *Duke University* probaron que un sistema robotizado tiene la

capacidad de localizar una lesión en tejidos del cuerpo simulados, sin que exista apoyo profesional humano, y de dirigir hasta la lesión un instrumento utilizado en procedimientos quirúrgicos para obtener una biopsia en solo una intervención (Valero, 2011).

5.1 El caso da Vinci y la cirugía laparoscópica

El sistema inteligente da Vinci, creado en California (Estados Unidos), es el único aprobado por la FDA (*Food and Drug Administration*) para realizar procedimientos quirúrgicos. Es el sistema más desarrollado y completo, por cuanto ofrece varias ventajas con respecto a la cirugía laparoscópica convencional; mejor visión tridimensional, destreza y movilidad, empleo de instrumentos articulados, extensión de movimientos y mejor posición ergonómica para el cirujano son algunas de estas ventajas. Esto permite a) facilitar la manipulación de los tejidos y operar de forma precisa, situación que minimiza el riesgo para el paciente de cirugía reconstructiva, y, por ende, b) enfrentar menos demandas judiciales en contra del sistema inteligente (Valero, 2011).

5.2 El caso Zeus y la primera operación quirúrgica robótica

En 2001, el doctor Jackes Marecaux realizó la primera operación *telorobótica* mediante el sistema inteligente quirúrgico Zeus; un tipo de robot lanzado al mercado en 1998, compuesto por una consola de control dispuesta para el cirujano, con un sistema de video tridimensional que proyecta imágenes diáfnas y precisas, incluso tomadas desde un lugar diferente a la clínica donde está siendo intervenido el paciente. Este sistema cuenta con tres brazos: los brazos derecho e izquierdo, encargados de simular los brazos del cirujano, y un tercer brazo es un endoscopio robótico AESOP controlado por voz. Este robot apoyó el procedimiento de *colecistomía* – extracción de la vesícula – realizado por cirujanos ubicados en Nueva York, a un paciente de 68 años con coleditiasis, ubicado en Estrasburgo. El robot tiene como soporte una mesa operatoria con tres brazos robóticos y cuatro rangos de movimiento (Marecaux, 2002).

Sin embargo, tanto el sistema Zeus como el da Vinci han tenido varios inconvenientes: El primero, en cuanto al espacio que se requiere para su ubicación y funcionamiento y, el segundo, porque requiere un gran

número de delicadas conexiones que se encuentran dentro de las salas de cirugía, que puede ocasionar accidentes (Valero, 2011). Teniendo en cuenta lo anterior, es importante impulsar la práctica generalizada de la cirugía reconstructiva a través de la robótica y, concretamente, el uso de un sistema inteligente dotado de inteligencia artificial.

5.3 El caso Sophia y el reconocimiento de la personería

En la actualidad, el caso que ha creado conmoción en las ciencias sociales y jurídicas es el de *Sophia*, un robot social y, a su vez, humanoide, elogiado precisamente por su aspecto casi humano, producto de sus eficaces aplicaciones en inteligencia artificial, basadas en *block-chain* o sistemas encriptados con información precisa, por ejemplo, destinada a un procedimiento médico reconstructivo. Esta creación se centra en facilitar a los desarrolladores de inteligencia artificial el uso de robots para potencializar diversas aplicaciones: herramienta de *marketing*, asistente personal, estrategia de redes sociales, entre otras funciones, y todo lo que pueda requerir interacciones con los seres humanos. Esta innovación fue creada por *Hanson Robotics* (Lau, 2019).

Pin Lau resalta que *Sophia* inició como un experimento inspirado para equiparar la naturaleza humana con los sistemas robóticos, el uso de la tecnología y las máquinas, teniendo en cuenta aspectos como el desenvolvimiento social y cognitivo, y las reacciones y empatías, entre otros. *Sophia* ha impuesto un gran reto para la humanidad, por cuanto el programa de las Naciones Unidas le ha otorgado la ciudadanía de Arabia Saudita; esto permite la reconstrucción de un nuevo concepto de persona jurídica, con la posibilidad, por ejemplo, de ser demandada esta persona, de forma autónoma, por el paciente víctima de un daño antijurídico.

Al analizar los posibles problemas que los sistemas de inteligencia artificial podrían generar, vale la pena observar el estudio realizado por el Gobierno británico de 2006. Este estudio determinó que, en aproximadamente cincuenta años, los sistemas inteligentes demandarán los mismos derechos que las personas. Por lo tanto, se debe regular la relación existente entre los sistemas inteligentes y las personas —los pacientes, por ejemplo—, y entre los propios sistemas donde pueden surgir conflictos de índole judicial. Estos conflictos pueden ser resueltos a través de los indicios, siempre que estos se acompañen de otro medio de prueba con el propósito, entre otras

cosas, de que la prueba sea valorada en conjunto (Santos, 2017).

Además, está presente la posición de la Unión Europea, que, el 31 de mayo de 2016, resaltó la necesidad de estructurar normas universales en el ámbito de la biotecnología, la robótica y la inteligencia artificial (Santos, 2017). Este es el primer paso trascendental dado por este organismo internacional; en el informe se compilan las recomendaciones destinadas a la Comisión de Asuntos Jurídicos del Parlamento Europeo, sobre las normas de derecho civil en materia de robótica. Todo ello con el propósito de minimizar los riesgos inherentes a la actividad médica (Comisión Europea, 2019).

Lo anterior trae consigo retos normativos no sólo en el contexto europeo; por lo que se deben plantear soluciones para garantizar que los robots estén al servicio de los seres humanos. Para ello, una de las propuestas que sobresalen es la elaboración de un *código de conducta ético* y voluntario, que sirva de base para regular la responsabilidad de los impactos sociales, ambientales y de salud humana causados por la robótica (Santos, 2017). Esto permite asegurar que las máquinas o sistemas inteligentes operen de acuerdo con las normas legales y de seguridad, porque, de lo contrario, les serían aplicadas —

teniendo en cuenta el principio de autonomía— las normas sustanciales y procesales propias de un litigio por responsabilidad civil, estatal o penal médica, por los daños causados al paciente de cirugía reconstructiva o reparadora.

6. Propuesta (caso)

Los antecedentes de la persona jurídica se estructuran en una serie de teorías que se han planteado a lo largo de los años; de esta manera, la idea de *persona jurídica* surge como una necesidad de crear un organismo ficticio cuya característica esencial es la autonomía: una persona distinta de la persona natural que, al igual que ella, tiene derechos y puede contraer obligaciones. En este sentido —y con base en los avances tecnológicos que han transformado la realidad social y han permitido que los sistemas inteligentes tengan una mayor interacción social con los seres humanos— se estructura la idea de otorgar la titularidad de “persona” a la mencionada inteligencia artificial; que desempeña, de manera autónoma, las facultades adquiridas por medio de su sistema de autoaprendizaje.

A partir de esta autonomía, los sistemas inteligentes tienen la posibilidad de tomar decisiones, es decir, ejecutan actividades, sin intervención directa de un ser humano; y asumen las

consecuencias, por ejemplo, de la generación de un daño al paciente. Esta innovación tecnológica, se reitera, encuentra un espacio en el área médica, escenario en el que la inteligencia artificial está tomando fuerza. Así, el sistema inteligente experto en cirugía reconstructiva deberá resarcir los daños generados como consecuencia del procedimiento de cirugía plástica, en cumplimiento de los fines de la responsabilidad civil, estatal o penal. Para ello, se propone que los sistemas inteligentes sean titulares de los atributos de la personalidad para ser legitimados por pasiva —de forma autónoma— en un proceso judicial regulado por el derecho de daños.

El caso de *Sophia*, a quien Arabia Saudita le otorgó la ciudadanía, señala el progreso y aceptación de sistemas inteligentes en el desarrollo cotidiano de la humanidad. ¿No es la ciudadanía un atributo de la personalidad? Efectivamente, y, por ello, es válido el hecho de otorgar la personería electrónica a una *tecnopersona* capaz de interrelacionarse en el mundo con otras personas. La *máquina* puede compartir sentimientos (entendidos como una construcción social), realizar actividades lógicas y aprender de su entorno para perfeccionarlas.

Además, ¿no es este el proceso de la dialéctica y analítica trascendental

kantiana? Claro que lo es, y así queda demostrado en esta investigación. Con base en lo anterior, surge la propuesta de otorgar la calidad de *tecnopersona* al sistema inteligente que, gracias a su aprendizaje autónomo, ejecuta un procedimiento de cirugía reconstructiva a un paciente; esto posibilita dos situaciones concretas: a) ser legitimados por pasiva, de forma autónoma, en un proceso por responsabilidad civil y b) minimizar los riesgos inherentes a la práctica médica en cirugías reconstructivas, lo cual garantiza los derechos a la salud e integridad física del paciente.

En suma, se parte de la siguiente hipótesis: Con la ciudadanía otorgada a *Sophia*, podría —de manera autónoma— ingresar a la universidad, recibir clases de anatomía, histología o bioquímica, y mejorar así su sistema de aprendizaje en el área médica, por medio de la observación de casos prácticos, del ensayo y error, entre otros aspectos, con el consecuente cumplimiento de los requisitos exigidos para el grado de profesional. De este modo, recibiría su licencia para trabajar en el área de la salud, con todas las obligaciones y derechos de un ciudadano “común” y, obviamente, con las libertades y restricciones propias de la vida en sociedad.

Continuando con el caso hipotético, vale la pena suponer que *Sophia* es

la primera *tecnopersona* saudí, con título profesional de médico cirujano experto en cirugía plástica con fines reconstructivos, y es vinculada a un hospital o clínica privada. *Sophia* se destacó como estudiante y con buen resultado en la práctica médica; incluso ella misma, de forma autónoma, se inclina por la cirugía reconstructiva. Cierta día asiste a consulta una paciente con cáncer mamario, a la que es necesario realizarle un procedimiento de *mastectomía* o extracción de la mama derecha.

El día fijado para la cirugía, el procesador de *Sophia* presenta dificultad, por una posible saturación de información, cansancio en su sistema inteligente por las intensas jornadas de trabajo o la inadecuada planificación del procedimiento quirúrgico. Por estos hechos, ocurre un *evento adverso* en la práctica médica, que le genera los consecuentes perjuicios a la usuaria del servicio médico. Específicamente, se presenta una infección, debido a la inobservancia de los protocolos sépticos, por la imprudencia de *Shopia* en el procedimiento y, además, por la negligencia por acción u omisión del sistema inteligente, en el proceso de retiro del tejido lesionado.

Es aquí donde surge la pregunta acerca de la responsabilidad autónoma de *Shopia*, y no únicamente de la institución a la cual está vinculada.

¿Puede *Sophia*, en su condición de médico cirujano plástico con fines reparadores, ser legitimada por pasiva de forma autónoma, por el daño antijurídico ocasionado a la paciente, que genera responsabilidad civil, estatal o penal? En efecto, puede ser procesada y condenada en un proceso judicial, porque es una *tecnopersona* autónoma, cuenta con los permisos profesionales adecuados para este tipo de *máquinas* y está habilitada para efectuar este tipo de procedimientos; incluso, *Shopia* puede comprometer su patrimonio personal, al ser inscrita la demanda por responsabilidad civil sobre los bienes de los cuales es titular (Congreso de la República, 2012).

7. Conclusiones o hallazgos de la investigación

En la investigación se logró establecer que es importante determinar no únicamente qué puede hacer un sistema inteligente, sino también qué mecanismos jurídicos pueden instituir los humanos para controlar y/o evitar la generación de un daño, para el caso concreto, al paciente de un procedimiento de cirugía reconstructiva. Por ende, se estableció que, por el hecho de que los sistemas inteligentes tengan la capacidad de ser autónomos y de autoaprender, pueden ser sujetos de derecho y de obligaciones a su cargo: cuanto más aumenta la

autonomía de estas máquinas, mayor debe ser la responsabilidad jurídica del sistema inteligente.

Además, se evidenció que existe una responsabilidad directa del sistema inteligente, pero también del prestador del servicio de salud que hace las veces de contratante de los servicios médicos prestados por esta *tecnopersona*. Por ende, se logró inferir que las normas tradicionales de responsabilidad civil no son suficientes para endilgar una responsabilidad jurídica de forma directa al sistema inteligente, por los daños causados al usuario. Se identificó que otro de los posibles legitimados por pasiva es la empresa encargada de producir, distribuir y comercializar el sistema inteligente; todo lo anterior constituye una obligación plural solidaria o *in solidum* (Parra, 2001).

Se identificó que es necesario aclarar el estatus legal del robot, *máquina*, sistema inteligente o *tecnopersona*, es decir, debe determinarse si esta condición se ajusta a alguna de las categorías jurídicas existentes; persona física o jurídica, por ejemplo. En la investigación también se precisó que es necesario crear una nueva categoría jurídica con características propias de su naturaleza; porque la nueva generación de sistemas inteligentes interactuará con los seres humanos, incluido el paciente de un

procedimiento de cirugía plástica reconstructiva y, por lo tanto, facilitará y mejorará las condiciones de vida del paciente.

En el desarrollo de la investigación se logró percibir que la incorporación de estos conceptos a la realidad social conlleva riesgos; estos señalan la importancia, se reitera, de impulsar una normativa pertinente para regular las mencionadas futuras relaciones interpersonales. Asimismo, se identificó que se requiere estudiar la imprevisibilidad del comportamiento de los sistemas inteligentes y las consecuencias que el nivel de autonomía genera para este sistema y para la sociedad. El hecho de atribuirles una responsabilidad personal y autónoma amerita que la máquina sea titular o propietaria de bienes muebles e inmuebles con el propósito de que estos bienes garanticen el derecho a la reparación integral del paciente, por los daños causados a su vida e integridad física.

Finalmente, se logró identificar que el uso de los sistemas inteligentes dotados de inteligencia artificial en el ámbito de la medicina —para esta investigación, en la especialidad de la cirugía plástica reconstructiva— es una realidad; dichos sistemas se destacan por ser más eficaces al reducir el margen de error, gracias a su sistema de autoaprendizaje. Incluso, se podría afirmar que el comportamiento

del sistema inteligente especializado en cirugía plástica estaría al margen de hechos generadores de culpa y, por lo tanto, el riesgo de causar un daño antijurídico se minimizaría de forma considerable. Sin embargo, aunque el sistema inteligente dotado de inteligencia artificial puede reducir el riesgo, esto no significa que no sean susceptibles de generar un daño, por negligencia o imprudencia; este hecho le deja abierta al paciente la posibilidad de presentar acciones judiciales en la jurisdicción ordinaria civil, por ejemplo, cuando el daño sea causado por un particular.

Referencias

- Acosta, C. (2010). Responsabilidad médica: Elementos, naturaleza y carga de la prueba. *Revista de Derecho Privado*, 43, pp. 3-26. Universidad de Los Andes. https://derechoprivado.uniandes.edu.co/index.php?option=com_content&view=article&id=88%3Aresponsabilidad-medica-elementos-naturaleza-y-carga-de-la-prueba&catid=7%3A43&Itemid=37&lang=es
- Alessandri, A., Samarriva, M. y Vodanovic, A. (1998). *Tratado de derecho civil. Parte preliminar y general* (1.ª ed.). Editorial Jurídica de Chile. p. 508.
- Anzola, M., Arrubla, J. y Calderón, A. (2010). *Levantamiento del velo corporo-*

- rativo. *Panorama y perspectivas. El caso colombiano* (1.ª ed.). Universidad del Rosario. p. 37.
- Arias, J. (2013). Responsabilidad y culpa médica: antecedentes y conceptos. *Revista Academia & Derecho*, 8, p. 182. <https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/academia/article/view/2491>
- Barros, E. (1991). *Familia y personas* (1.ª ed.). Editorial jurídica de Chile.
- BBC Mundo. (junio de 2014). *Eugene, el computador que fue más listo que los humanos*. https://www.bbc.com/mundo/noticias/2014/06/140609_tecnologia_eugene_test_turing_ch
- Blanch, J. (2007). *Régimen jurídico de las fundaciones en derecho romano* (1.ª ed.). Editorial Dykinson.
- Comunicación 5808/19. (enero de 2019). Comité de Representantes Permanentes. Comisión Europea. "Conclusiones relativas al Plan Coordinado sobre la Inteligencia Artificial". <https://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-6177-2019-INIT/es/pdf>
- Cruz, H. (2015). La prueba documental electrónica frente al documento en soporte papel. JSTOR. *Nuevas tendencias del derecho probatorio* (2.ª ed., pp. 175-200). Universidad de Los Andes. www.jstor.org/stable/10.7440/j.ctt19qgdk7.11 Colombia, Congreso De La República. Ley 23 (27, febrero, 1981).
- Por la cual se dictan normas en materia de ética médica. Diario Oficial. Bogotá D.C., 1981. no. 35711. P.482.
- Descartes, R. (1979). *Discurso del método* (Rizieri Frondizi, Trad.; 1.ª ed.). Alianza.
- Díaz, J., Lanseros, B., Solórzano, R. y García, P. (diciembre de 2016). Los retos de la fábrica que piensa. *Boletín de Estudios Económicos*, t.12, 71(219), pp. 557-558. *Asociación de Licenciados en Ciencias Económicas por la Universidad Comercial de Deusto*. https://issuu.com/deustobusinessalumni/docs/boletin_219
- Díaz, J. (2018). Incorporación de la prueba cibernética e informática: electrónica y digital. *Revista del Instituto Colombiano de Derecho Procesal*, 47, pp. 19-42. <http://publicacionesicdp.com/index.php/Revistas-icdp/article/view/475>
- Durán, E. (2017, febrero). *Da Vinci Xi, el 'artista' de la cirugía robótica en Bogotá. Este robot usa la destreza de médicos reales para asistir en procedimientos menos invasivos*. <https://www.eltiempo.com/tecnosfera/novedades-tecnologia/da-vinci-xi-el-cirujano-robot-que-trabaja-en-la-clinica-shaio-en-bogota-144500>
- Expósito, M. y Ávila, R. (mayo de 2018). Aplicaciones de la inteligencia artificial en la medicina: perspectivas y problemas. *ACIMED*, 17(5). <http://scielo.sld>

- cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-94352008000500005&lng=es&nrm=iso
- Falguera, J. (1999). *Concepción. Lógica clásica de primer orden: Estrategias de deducción, formalización y evaluación semántica* (1.ª ed.). Trotta.
- Gamarra, A. et al. (2018). Uso de la inteligencia artificial para incrementar la autonomía de un robot móvil Minds-torms NXT en tareas de clasificación de patrones. *Revista ECIPerú*, p. 56. <https://revistas.eciperu.net/index.php/ECIPERU/article/view/116>
- Herrera, F. (2008). *Manual de responsabilidad médica* (1.ª ed.). Leyer. p. 19.
- Junyent, F. y Richard, E. (enero de 2009). Acerca de la persona jurídica. A propósito de los debates sobre su conceptualización y otros aspectos derivados de ello. *Acederc. Córdoba*. p. 7. <http://www.acaderc.org.ar/doctrina/articulos/acerca-de-la-persona-juridica.-a-proposito-de-los>
- Kant, I. (2005). *Crítica de la razón pura* (4.ª ed.). Porrúa. pp. 69-72.
- Kaur, H. y Chadha, R. (marzo de 2018). A Review Study on Humanoid Robot SOPHIA based on Artificial Intelligence. *International journal of technology and computing*, 4(3), p. 31. <http://www.ijtc.org/archives/volume-4-2018/march-edition-volume4/file/213-a-review-study-on-humanoid-robot-sophia-based-on-artificial-intelligence.html>
- Lau, P. (octubre de 2019). The Extension of Legal Personhood in Artificial Intelligence. *Rev. Bioética y Derecho*, 46, pp. 58-59. http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1886-58872019000200004&lng=es&nrm=iso
- Ley 1564. (2012, 12 de julio). Congreso de la República. Diario Oficial n.º 48489. Por medio de la cual se expide el Código General del Proceso y se dictan otras disposiciones. <https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=48425>
- Lifshitz, A. (2002). El significado actual de *primum non nocere*. Seminario sobre el Ejercicio Actual de la Medicina. UNAM. Facultad de Medicina. http://www.facmed.unam.mx/eventos/seam2k1/junio_2k2.pdf
- López, H. (2017). *Código General del Proceso. Parte General*. Dupre Editores.
- Lopez, J. (2016). La carga de la prueba en procedimientos de cirugía plástica en Colombia. *Advocatus*, 13(26), pp. 41-58. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5621422>
- Maceri, P. (2001). *Aprendizaje automático basado en intercambio de operadores en sistemas inteligentes autónomos* [Tesis, Universidad de Buenos Aires], pp. 15-18. <http://materias.fi.uba.ar/7500/>

- Marescaux, J., Leroy, R. et al. (2002). Transcontinental Robot-Assisted Remote Telesurgery: Feasibility and Potential Applications. *Annals of Surgery*, 235(4), p. 487. Lippincott Williams & Wilkins, Inc. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1422462/>
- Mora, F. (febrero de 2020). *Los recursos procesales ordinarios. Comentarios a su regulación procesal en el Código de Procedimiento Civil y en el General del Proceso*. <https://fmoraestudiolegal.com/la-prescripcion-adquisitiva-sobre-bienes-de-las-entidades-de-derecho-publico/>
- Moreno, M. (2019). *El daño moral causado a las personas jurídicas* (1.ª ed.). Editorial Dykinson. p. 161.
- Nisimblat, N. (junio de 2010). El manejo de la prueba electrónica en el proceso civil colombiano. *Revista de derecho, comunicaciones y nuevas tecnologías*, 4.
- Nisimblat, N. (2014). *Derecho probatorio. Introducción a los medios de prueba en el Código General del Proceso*. Editorial Doctrina y Ley.
- Orozco, G. (2020). Problemática jurídica de la información sanitaria. La historia clínica. *Cuadernos de Bioética*, 17(1). <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=87505903>
- Parra, J. (2001). *Los terceros en el proceso civil*. Librería Ediciones del Profesional.
- Parra, J. (2009). *Manual de derecho probatorio* (17.ª ed.). Librería Ediciones del Profesional.
- Perasso, V. (octubre de 2016). *Qué es la cuarta revolución industrial (y por qué debería preocuparnos)*. <https://www.bbc.com/mundo/noticias-37631834>
- Revisión Fiscal 147/2013. (2013, 20 de junio). México. Tribunales Colegiados del Circuito. Cuarto Tribunal Colegiado en Materia Administrativa del Primer Circuito (Jean Claude Tron Petit, M.P.). https://sjf.scjn.gob.mx/SJFSist/Paginas/DetalleGeneralV2.aspx?Epoca=1e30000000000000&Apndice=10000000000000&Expresion=Responsabilidad%2520profesional%2520m%-25C3%25A9dica&Dominio=Rubro,Texto,Precedentes,Localizacion&TA_TJ=0&Orden=1&Clase=DetalleTesisBL&NumTE=4&Epp=20&Desde=2013&Hasta=2013&Index=0&InstanciasSeleccionadas=6,1,2,50,7&ID=2004786&Hit=1&IDs=2004786,2004785,2004722,2002570&tipoTesis=&Semenario=0&tabla=&Referencia=&Tema=
- Santos, M. (2017). Regulación legal de la robótica y la inteligencia artificial: retos del futuro. Revis-

- ta Jurídica de la Universidad de León, 4. Ed. de León. <http://revistas.unileon.es/ojs/index.php/juridica/article/view/5285/4108>
- Sentencia 7973. (1994, 18 de abril). Consejo de Estado. Sala de lo Contencioso-Administrativo. Sección Tercera (Julio César Uribe Acosta, Consejero Ponente). Exp.1994-N7973. <http://relatoria.consejodeestado.gov.co/Document/?docid=128-CE-SEC3-EXP1994-N7973>
- Sentencia 9467. (1997, 3 de abril). Consejo de Estado. Sala de lo Contencioso-Administrativo. Sección Tercera (Carlos Betancur Jaramillo, Consejero Ponente). Exp. 9467.
- Sentencia 788-2001. (2001, 8 de agosto). Corte Suprema de Justicia. Sala de Casación Civil (Pedro Octavio Munar Cadena, M. P.). Exp. 2001-00788-01. p. 12. [https://docs.supersalud.gov.co/PortalWeb/Juridica/Sentencias/CSJ_SCC_500131030042001-00778-01_\[08-08-2011\]_2011.pdf](https://docs.supersalud.gov.co/PortalWeb/Juridica/Sentencias/CSJ_SCC_500131030042001-00778-01_[08-08-2011]_2011.pdf)
- Sentencia 7110-2017. (2017, 24 de mayo). Corte Suprema de Justicia. Sala de Casación Civil (Luis Armando Tolosa Villabona, M. P.). Exp. 05001-31-03-012-2006-00234-01. <http://www.cortesuprema.gov.co/corte/wp-content/uploads/2017/06/SC7110.pdf>
- Sentencia 9193-2017. (2017, 28 de junio). Corte Suprema de Justicia. Sala de Casación Civil (Ariel Salazar Ramírez, M. P.). https://hipertexto-obligaciones.unian-des.edu.co/lib/exe/fetch.php?media=csj_28_junio_2017.pdf
- Sutton, R. (Agosto de 1991). Dyna, an Integrated Architecture for Learning, Planning, and Reacting. SIGART BULLETIN, 2(4). ACM. <https://dl.acm.org/doi/abs/10.1145/122344.122377>
- Taruffo, M. (2015). Observaciones sobre la prueba por indicios. Nuevas tendencias del derecho probatorio (2. ed.). Universidad de Los Andes. pp.103-116. JSTOR. www.jstor.org/stable/10.7440/j.ctt19qgdk7.11
- Valero, R., KO, Young., Chauhan, Sanket et al. (2011). Cirugía robótica: Historia e impacto en la enseñanza. Actas Urol Esp, 35(9). Elsevier. http://scielois-ciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0210-48062011000900006&lng=es&nrm=iso
- Vera, O. (2013). Aspectos éticos y legales en el acto médico. Revista Médica La Paz, 19(2). http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-

89582013000200010&lng=es&nrm=iso

Zeron, R. y Serrano, C. (diciembre de 2019). Artificial Intelligence in the diagnosis of cardiovascular disease. *Rev. Assoc. Med. Bras*, 65(12).

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-42302019001201438&lng=en&nrm=iso