**Tecnología Médica y Derecho:**

**La potencialidad de la Ingeniería Biomédica**

**Alvaro Monzón Wyngaard[[1]](#footnote-2), Jorge E. Monzón[[2]](#footnote-3),**

**Agustín S. Carlevaro[[3]](#footnote-4), Victoria Monzón[[4]](#footnote-5) y Matías Payes[[5]](#footnote-6)**

**Junio de 2016 ISNN 1851-3204 Revista de la Facultad de Derecho y Ciencias Sociales y Políticas. Nueva Serie. Año 10 - Nº 18. Contexto.**

**INTRODUCCIÓN**

Si partimos del concepto básico que el Derecho no es otra cosa que la plasmación escrita de una realidad social, y como tal esa realidad es cambiante; y si ratificamos –lo dicho por Nino- que el Derecho es como el aire porque está en todas partes, no queda duda alguna que la Tecnología Médica como tal no está exenta de regulaciones jurídicas.

La Tecnología (Del griego de τέχνη, arte, y λόγος, tratado) significa Conjunto de teorías y de técnicas que permiten el aprovechamiento práctico del conocimiento científico.Y para el Office of TechnologyAssessment (OTA) de los Estados Unidos, la Tecnología Médica está conformada por: los medicamentos, los aparatos, los procedimientos médicos y quirúrgicos utilizados en la atención médica y los sistemas organizativos con los que se presta la atención sanitaria. Por lo tanto, la tecnología médica no son sólo las máquinas o medicamentos, sino también la propia práctica clínica y el modo en que esta se organiza[[6]](#footnote-7).

El primordial objetivo del presente trabajo es ahondar en las peculiaridades del avance tecnológico, con su creciente impacto en la salud humana, el desarrollo de una nueva ingeniería (la Biomédica)y el estado actual de la legislación en este rubro.

**DESARROLLO**

Hoy hay un nuevo concepto de cambio tecnológico basado en la co- evolución de tecnología y sociedad, en el que ni la tecnología puede entenderse como determinante del cambio social, ni es posible tener modelos simplistas de orientación del cambio tecnológico hacia fines sociales sostienen A. Rip y R. Kemp[[7]](#footnote-8).

Recordando al propio tiempo que sercompetitivo para un país en vías de desarrollo, en general, no requiere estar en la frontera del conocimiento, sino más bien requiere tener la capacidad de aprender tecnologías desarrolladas en otros países, su adaptación a las circunstancias locales y sumantenimientosostiene Eduardo Bitrán C[[8]](#footnote-9).

Hoy ya no se habla de Medicina[[9]](#footnote-10)sino de Tecno-Medicina donde “…los médicos perdieron el monopolio de la mirada diagnóstica y del cálculo terapéutico: el juicio clínico del médico tratante se ve limitado y restringido por las demandas de medicina basada en datos y la exigencia de usar procedimientos de diagnóstico y prescripción estandarizados y elaborados corporativamente…”.

En general se suele pensar que una tecnología está solamente asociada a equipos o técnicas, de las que abundan los ejemplos en el ámbito sanitario: tecnologías de diagnóstico (v.g. imágenes cerebrales o pruebas genéticas utilizando secuenciadores de alto rendimiento), tecnologías terapéuticas (v.g. la administración de fármacos), o bien tecnologías quirúrgicas (v.g. como las que se utilizan para el reemplazo de órganos, articulaciones o la reconstrucción en casos de degeneración ósea, entre otros).

Pero una tecnología, afirma Nikolas Rose, es mucho más que eso. Es “…un ensamble de relaciones sociales y humanas en el cual los equipos y las técnicas son tan solo un elemento…” y agrega que “…Tecnología…se refiere a cualquier conjunto estructurado por una racionalidad práctica gobernada por un objetivo más o menos consciente…ensambles híbridos de conocimientos, instrumentos, personas, sistemas de juicio, edificios y espacios, sustentados en el nivel programático por ciertos presupuestos y supuestos respecto de los seres humanos…”. Esto es lo que llevaría a Hannah Landecker a sostener su conocida fórmula: “la biotecnología cambia qué es un ser humano”.

Por su parte, JenifferStanton citada por Medina Doménech y Menéndez Navarro[[10]](#footnote-11), sostiene que el concepto de tecnologías ha ido aquilatándose para englobar desde los instrumentos, las prácticas, los procesos, los conocimientos y significados ligados a su empleo, hasta los cambios organizativos que supone su implantación. Es decir, que las formas de proceder o de organizar la práctica (y las rutinas) en los dispositivos sanitarios serían, también, procedimientos tecnológicos. Desde esta perspectiva, las tecnologías médicas se convierten en el eje central de la biomedicina del siglo XX, en la medida en la que articulan no sólo los cambios asistenciales y profesionales sino también las cambiantes representaciones sobre la salud y la enfermedad y las transformaciones organizativas y culturales ligadas a la implantación del modelo de medicina tecnológica y hospitalocéntrica.

Aquí, es cuando entra en la escena la Ingeniería Biomédica, la cual está creciendo y estableciéndose como uno de los polos de mayor desarrollo, tanto en el mercado médico-tecnológico como en el área de la investigación.

La Ingeniería Biomédica cuenta con tres campos de acción: a) La industria –a la que apuntan la mayoría de los graduados-; b) las ventas; y, c) Enseñanza, investigación y desarrollo. Estas competencias y habilitaciones solo son posibles si existe reconocimiento, protección jurídica e interés de fomento por parte del Estado a través de su regulación por vía del derecho administrativo.

Para ello, daremos vista a la enseñanza; después referiremos el significado del problema de la consideración de los ingenieros biomédicos (también llamados bioingenieros) como profesionales liberales, y finalmente pasaremos revista de la legislación del Ejercicio Profesional.

El caso argentino será inmediatamente objeto de análisis y finalizaremos con otras reflexiones sobre el particular. Va de suyo que omitiremos, en razón de brevedad, un estudio histórico sobre el significado de la cuestión. Cabe aclarar que esta investigación aún se encuentra en su etapa embrionaria y este trabajo tiene como objetivos analizar el entorno jurídico que caracteriza el comportamiento de los profesionales de la Ingeniería Biomédica que ejercen en el área de la salud, ponderando especialmente las implicancias que hacen al ejercicio legal de la profesión.

**Denominación: Bioingeniería vs. Ingeniería Biomédica**

La organización mundial de Ingenieros (IEEE) la define a la Bioingeniería como “la ciencia que estudia y busca la aplicación de principios y métodos de las ciencias exactas, en general y de la ingeniería en particular, a la solución de problemas en ciencias biológicas y médicas”.

La formación del Bioingeniero comprende una sólida base en ingeniería conjugada con los conocimientos fundamentales de medicina y biología, complementados con materias específicas de aplicación de tecnología: electrónica, informática, robótica, óptica, etc., para satisfacer las demandas de la medicina y la biología.

 No existe acuerdo en la doctrina sobre el alcance de ambos términos. Para unos lo correcto es hablar de “Bioingeniería” que estaría limitada a procesos biotecnológicos y a la ingeniería genética; mientras que para otro grupo, la “Ingeniería Biomédica” incluiría a todos los procesos biomédicos, incluyendo así a los antes mencionados.[[11]](#footnote-12)

 Por esta razón los autores y las diversas publicaciones científicas, utilizan indistinta e indiscriminadamente ambas denominaciones. Seguramente por ello las dos instituciones internacionales señeras de la especialidad, no utilizan esas expresiones, a saber:

1. International Federationfor Medical and BiologicalEngineering, conocida por las siglas “IFME”; o bien,
2. Institute of Electrical and Electronics Engineers/Engineering in Medicine and Biolology Society o “IEEE/EMBS”.

Este debate se mantuvo incluso al momento de la fundación, a comienzos de los ´90, del Consejo Regional de Ingeniería Biomédica para América Latina, conocida por las siglas “CORAL”, de la cual rápidamente formaron parte Chile, México, Brasil, Uruguay, Colombia y Argentina.[[12]](#footnote-13)

“El campo de la Bioingeniería es vasto: desde la instrumentación de diagnóstico hasta las prótesis, desde la computación hasta los biomateriales, pero sin lugar a dudas el sistema cardiovascular es el que más ha capturado la atención de los bioingenieros. No se conciben hoy en día (y en realidad desde hace ya tiempo) el diagnóstico y el tratamiento es esta área sin el auxilio de las modernas tecnologías”.[[13]](#footnote-14)

En la Argentina, un grupo de inquietos jovenes profesionales de la Universidad Nacional de Tucumán, conformó en 1979, la Sociedad Argentina de Bioingeniería (SABI). Su primer encuentro científico se realizó dos años más tarde donde se presentaron cinco comunicaciones científicas y tres se dictaron tres conferencias.

En este contexto, el célebre doctor Máximo Valentinuzzi sostenía que: “…Un problema importante reside en la falta de reconocimiento de la Bioingeniería y de los profesionales de la Bioingeniería por parte de la medicina argentina y de los profesionales de la medicina. Mal puede existir demanda de bioingenieros si los médicos no aceptan a dicha disciplina. El motivo de la falta de aceptación puede originarse en dos causas: (1) Desconocimiento de la existencia de la Bioingeniería y de los aportes que potencialmente es capaz de realizar a los servicios de la salud. (2) Actitud excesivamente conservadora frente a posibles innovaciones o modificaciones y cierta aprensión con respecto a “invasores extraños”. Si estos factores son ciertos, es necesario analizar qué medidas pueden tomarse al respecto para contrarrestarlos. Por una parte, la oferta debe comenzar explicando a la profesión médica qué es la Bioingeniería, cuáles son sus divisiones y cuáles sus posibilidades, o sea, es necesario “vender el producto”. Esta tarea solo pueden realizarla los mismos bioingenieros, y como aún son pocos los disponibles en el país, la misma resulta ímproba y pesada. Una buena propuesta es invitar a expositores extranjeros para que expliquen el estado de la profesión en sus respectivos países. Dado que muy pocos son profetas en su propia tierra, es probable que los especialistas extranjeros sean más convincentes que los pocos y a veces fatigados locales. Así, quizás se comprenda que la Bioingeniería, como término amplio y genérico, incluye a la ingeniería biomédica y a la ingeniería clínica, que existen posibilidades de investigación científica básica, aplicada y de desarrollo tecnológico, que hay una potencialidad industrial, y que el más amplio mercado yace casi intocado aún en el ámbito hospitalario a través de la ingeniería clínica…”.[[14]](#footnote-15)

 Las actividades profesionales que realiza un Bioingeniero, son:

1) Aplicar métodos tecnológicos e ingenieriles a los problemas presentados por la medicina y la biología.

2) Asesorar y contribuir en la elección de los equipos necesarios para el cuidado de los pacientes, en los ámbitos hospitalarios, al par de garantizar su correcto funcionamiento.

3) Idear y desarrollar equipos orientados al uso médico.

4) Desempeñar con gran idoneidad cuando se trata del estudio y análisis de la estructura y el funcionamiento de los organismos vivos tanto a nivel molecular, celular y de aparatos y sistemas del cuerpo humano. Esto le permite el desarrollo de materiales aptos para reemplazos de órganos dañados o implantes.

La Bioingeniería hoy, en nuestro país, está creciendo y estableciéndose como uno de los polos de mayor desarrollo, tanto en el mercado médico-tecnológico como en el área de la investigación. Sus áreas de inserción son:

a) Á***rea empresaria*** (asesoramiento, capacitación, diseño de producto, generación, gestión de calidad, instalación de equipamiento, planeamiento, servicio técnico);

b) Á***rea hospitalaria*** (aparatología, desarrollos técnicos, dirección, gestión de compra, mantenimiento, planeamiento, seguridad hospitalaria);

c) ***Centros de investigación*** *(*investigación básica y aplicada);

d) ***Organismos públicos:*** *(*control, reglamentaciones, normativa, pliegos de adquisición de tecnología médica); y

e) ***Universidades e instituciones de educación.***

La fabricación, la importación y la exportación de nueva y compleja tecnología médica, y la necesidad de normativas que rijan en todos los aspectos de la misma, hacen que la demanda de Bioingenieros se haga cada vez más relevante y que diferentes ámbitos prestadores de salud requieran de sus servicios.

Entre los más importantes campos que nuclea la Bioingeniería a nivel mundial se pueden mencionar: a) Biomateriales; b) Ingeniería Biomédica; c) Ingeniería Hospitalaria; d) Biomecánica; e) Bioóptica; f) Biosensores; g) Ingeniería Clínica y de Rehabilitación; h) Imágenes Médicas; i) Informática Médica; j) Órganos Artificiales; k) Procesamiento de Señales Biológicas; l) Telemedicina; y m) todo lo que concierne a la Tecnología Médica.

**Ingeniería Clínica:**

 Definida por el Colegio Americano de Ingenieros Clínicos, como la que “…se encarga de estudiar y mejorar la utilización de las Tecnologías Médicas y la información que ellas procesan y generan, en el diagnóstico y tratamiento de pacientes, aplicando herramientas de la ingeniería y de la administración. La Presidente de la SABI, en 2007, afirmaba que es “…área Científica-Técnica de la Bioingeniería, quizás la más interdisciplinaria y sin lugar a dudas la de mayor impacto en el medio. El Ingeniero Clínico es el soldado que día a día hace de soporte tecnológico del Sistema de Salud…”.[[15]](#footnote-16)

 Sin duda alguna, esta especialidad tiene por fin primordial mejorar la calidad de vida de las personas aplicándoles la tecnología electromédica. Parecería que existe hoy día un desfasaje entre el formidable desarrollo de equipamiento y su uso racional con los pacientes. Para gerenciar el achicamiento de esa brecha, está precisamente la actividad profesional de este nuevo especialista.

 Pensemos que un notable de la medicina cardiovascular argentina, el Dr. Rene Favaloro sostenía que: “…La tecnología constituye una ayuda invaluable pero también encandila. No hay que confundir adelanto tecnológico con automatismo…”.

 Acertadamente sostiene de Forteza que “…Todos conocemos la problemática que presentan las tecnologías en cuanto a la conservación durante todo el ciclo de su vida útil. Sabemos que las mismas deberán ser reparadas adecuadamente de acuerdo a las normativas de los fabricantes…Si el área de Ingeniería Clínica se dedica a mantener, como actividad única y principal, será asociada al área de mantenimiento, no muy distinta al área de mantenimiento de la planta física, electricidad y termodinámica. Si el área de Ingeniería Clínica participa en la selección, adquisición, puesta en marcha y capacitación de los usuarios estará trabajando en forma interdisciplinaria con otros profesionales (médicos, contadores, etc.) como pares agregando de esta forma valor a su profesión…”.[[16]](#footnote-17)

 La Ingeniería Clínica viene desarrollándose por espacio de más de treinta años (Estados Unidos, Australia y los países nórdicos), en la década del ´70 se implementó en Europa Meridional y Occidental y desde los ´80 llega a Latinoamérica.

 Los Departamentos de Ingeniería Clínica (DIC), conforme a las recomendaciones de la JCAHO (JointCommisiononAccreditation of HealthcareOrganizations encargada de enfocar al conjunto de las actividades sanitarias centradas especialmente en las Tecnologías Médicas, deben ocuparse de:

* administración y gestión de la base de datos del equipamiento médico;
* evaluación de los equipos nuevos antes de su puesta en servicio e incorporación de los ya existentes inmediatamente después de su identificación;
* supervisión de las pruebas de seguridad y mantenimiento preventivo-correctivo de acuerdo con una agenda basada en riesgo, investigación y seguimiento de los equipos con problemas;
* educación y entrenamiento.

En este ámbito debe ponderarse especialmente el JCAHO Environment of CareStandars y el Código Administrativo del estado de California (Título XXII) que exigen un plan de equipamiento médico, como parte de una estrategia general, dentro de Los Planes de Cuidado en el ambiente de los Centros Médicos.[[17]](#footnote-18)

**Los Estudios de Grado en Bioingeniería:**

En Argentina la Bioingeniería es una carrera declarada de interés por el Gobierno Argentino por estar vinculada a áreas prioritarias del desarrollo nacional. Es además una carrera acreditada por Res 619/06 de la CONEAU (Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria).

La Bioingeniería es una de las disciplinas más jóvenes de la ingeniería en la que los principios y herramientas de la ingeniería, ciencia y tecnología se aplican a los problemas presentados por la biología y la medicina. Esta carrera fue creada con el objetivo de dar soluciones a la problemática del ámbito de la salud mediante la aplicación de modernos métodos tecnológicos.

En nuestro país se implementó en 1984, como carrera de grado, dependiente de la Universidad Nacional de Entre Ríos, convirtiéndose no solo en la primera de la Argentina, sino la primera en su tipo en todo Latino América, dotada de incumbencia profesional por el Ministerio de Educación de la Nación (Resoluciones Ministeriales Número 770/85, 483/97 y 303/99).

 Desde 1992, se conmemora el 3 de julio de cada año, como **Día del Bioingeniero**, en homenaje a la primera colación de Bioingenieros en nuestro país.[[18]](#footnote-19)

 Progresivamente fueron instaurándose carreras de grado en: la Universidad Nacional de San Juan (1995, donde la carrera de Bioingeniería fue declarada de “interés provincial”, en virtud de la Ley Nº 6366)[[19]](#footnote-20); la Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología de la Universidad Nacional de Tucumán (2002, “Ingeniería Biomédica)[[20]](#footnote-21).

Esta última, en el Perfil del Egresado, entre otros establece los siguientes:

* Servir en la industria, en hospitales, en educación, y en agencias normatizadoras;
* Establecer normas de seguridad para equipos biomédicos;
* Asesorar en la selección, adquisición y uso de equipamiento biomédico;
* Verificar normas de seguridad biológica, microbiológica, mecánica, eléctrica y sobre radiaciones en general.

La Bioingeniería hoy, en nuestro país, está creciendo y estableciéndose como uno de los polos de mayor desarrollo, tanto en el mercado médico-tecnológico como en el área de la investigación

**Los Estudios de Post-Grado en Bioingeniería:**

 En 1995, bajo la dirección de Peter Willshaw, se abrió la inscripción para la Maestría en Ingeniería Biomédica, dependiente del Instituto Universitario de Ciencias Biomédicas (Fundación Favaloro), en la ciudad de Buenos Aires. Preveía un cursado de dos años y defensa de tesis. Su plan de estudio incluía las siguientes materias: *Primer Año:* Introducción a la Medicina para Ingenieros, Adquisición y procesamiento de señales, Bases físico-matemáticas de sistemas biológicos, Instrumentación Biomédica I. *Segundo Año:* Procesamiento avanzado de señales e imágenes, Instrumentación Biomédica II, Fundamentos de Ingeniería Clínica, y Avances en Ingeniería Biomédica.[[21]](#footnote-22)

 Desde 1997, se dicta en la Universidad Nacional de Tucumán, una Maestría en Bioingeniería, acreditada por la CONEAU como An (Resolución 415/99), con el exclusivo propósito de preparar graduados con fines de docencia e investigación, que preveé actividades para promover la creatividad y que las mismas puedan ser volcadas rápidamente al entorno hospitalario.

 El principal objetivo es formar un egresado capaz de enfocar “…en forma independiente los problemas de las Ciencias Biomédicas, utilizando herramientas de las Ciencias Exactas.[[22]](#footnote-23)

 Por su parte, a partir del 2002, en virtud de un convenio de cooperación entre la Universidad Favoloro y la Universidad Tecnológica Nacional, se dicta la carrera de Especialista en Ingeniería Clínica.[[23]](#footnote-24)

 En el 2008, la Provincia de Tucumán implementó en conjunto con el INSIBIO-UNT, una “Residencia en Ingeniería”, como parte de la oferta formativa-profesional del Sistema de Residencias de Profesionales de la Salud, dependiente del Ministerio de Salud Pública provincial.[[24]](#footnote-25)

**Una Profesión Controvertida: El Bioingeniero**.

El segundo punto a dilucidar en torno a la temática es precisar que debe de entenderse por “profesional”, concepto equívoco en el decir de Alterini y LopezCabana, seguramente porque ha sido traído a la ley desde el lenguaje no jurídico; y más precisamente de la noción de “profesión liberal”.[[25]](#footnote-26)

A modo de esclarecimiento a priori, debemos advertir que existe un concepto amplio y otro restringido respecto de lo abarcativo del concepto profesional y las actividades en él comprendidas. “…Para la primera tesitura, profesionales serían no sólo las llamadas profesiones liberales cuya habilitación proviene de graduación universitaria, sujetas a colegiación, matriculación y control ético de la actividad por un ente colegiado, sino también todo aquél que con su especialización preste un servicio determinado, como los casos de los periodistas, productores de seguros, asistentes sociales y los mismos comerciantes…” .[[26]](#footnote-27)

Nuestra legislación se ha referido a las “profesiones liberales” en múltiples disposiciones, pero no ha precisado su concepto por medio de una definición, ni mucho menos en lo referente a los bioingenieros en especial. Y a la hora de encontrar un concepto puro de “profesión liberal” que coincida con la realidad de las cosas, la dificultad no es menor. Así, vemos que MossetIturraspe denomina “profesional” a la persona física que ejerce una profesión, es decir, aquél que por profesión o hábito desempeña una actividad que constituye su principal fuente de ingresos”.[[27]](#footnote-28)

Ghersi nos acerca más a sus elementos, al exponer en un sentido más amplio que cuando hablamos de profesionales o profesiones liberales, estamos aludiendo a “todos aquellos individuos que han obtenido un título universitario y que representan en cada rama o saber científico una cualificación de áreas específicas”.[[28]](#footnote-29)

En un sentido más estricto, “profesión” es toda actividad desarrollada en forma habitual –o sea de manera continuada y como “modus vivendi” de la persona-, con autonomía técnica, que cuenta con reglamentación, requiere una habilitación previa y se presume onerosa; pudiendo asimismo estar sujeta a colegiación y sometida a normas éticas y a potestades disciplinarias.[[29]](#footnote-30)

En este sentido estricto se adscribe Ricardo Serrano, al señalar los siguientes caracteres como constitutivos del concepto de profesión liberal: a) Implican un trabajo en cuya ejecución, si bien suele haber un despliegue de fuerzas de orden físico, predomina el intelecto; b) Requieren para su ejercicio conocimientos especiales, que se adquieren después de estudios relativamente largos; c) El ejercicio profesional se desarrolla prescindiendo de todo espíritu de especulación; y d) El Estado reserva el ejercicio de las labores propias de cada profesión a las personas que han obtenido el título correspondiente.[[30]](#footnote-31) Este autor subraya este último requisito como destacado por el profesor Raimundo Del Río, al definir las profesiones “titulares” como aquellas cuyo ejercicio requiere un título otorgado por el Estado, previo cumplimiento de los requisitos y formalidades que exige la ley.

En síntesis se pueden señalar como notas distintivas de la noción de “profesional” en un sentido restringido las siguientes: (i) habitualidad en su ejercicio; (ii) necesidad de previa habilitación; (iii) presunción de onerosidad; (iv) autonomía técnica; (v) sujeción a colegiación; (vi) sumisión a principios éticos; y (vii) sometimiento a potestades disciplinarias, por vía de la colegiación o aun sin ella.

**Regulación:**

A nivel nacional nos encontramos con la Resolución 462/2011 del Ministerio de Educación sobre Educación Superior donde expresa los requisitos para la acreditación y el reconocimiento Oficial de Títulos incorporados al Régimen del artículo 43 de la Ley Nº 24.521.

Que a la fecha han sido incorporados al régimen de dicho artículo, por Resolución Ministerial Nº 1603/04 (Bioingeniería e Ingeniero Biomédico). En la Ley 26.270 de Promoción del Desarrollo y Producción de la Biotecnología Moderna, se destacan: definiciones; beneficios para los proyectos de investigación y/o desarrollo y para los proyectos de producción de bienes y/o servicios; disposiciones comunes; criterios de elegibilidad de los proyectos; la creación de un Registro Nacional para la Promoción de la Biotecnología Moderna (Art 5); la creación de un Fondo de Estímulo a Nuevos Emprendimientos en Biotecnología Moderna (Art. 15); Propiedad Industrial; infracciones y sanciones; disposiciones generales.

La cita norma fue sancionada el 4 de Julio de 2007 y promulgada parcialmente el 25 de Julio de 2007. En su artículo segundo define a la "Biotecnología Moderna" como toda aplicación tecnológica que, basada en conocimientos racionales y principios científicos provenientes de la biología, la bioquímica, la microbiología, la bioinformática, la biología molecular y la ingeniería genética, utiliza organismos vivos o partes derivadas de los mismos para la obtención de bienes y servicios, o para la mejora sustancial de procesos productivos y/o productos, entendiéndose por "sustancial" que conlleve contenido de innovación susceptible de aplicación industrial, impacto económico y social, disminución de costos, aumento de la productividad, u otros efectos que sean considerados pertinentes por, la Autoridad de Aplicación. También expresa qué es un producto o proceso considerado de base biotecnológica, que es aquel que para su obtención o su realización, los elementos descriptos anteriormente sean parte integrante de dicho producto o proceso y además su utilización sea indispensable para la obtención de ese producto o para la ejecución de ese proceso.

El Estado argentinoincide por dos vías en la legalización del ejercicio profesional:

A.- por una parte, en la sanción de la ley reglamentaria del ejercicio profesional propiamente dicho;

B.- por la otra en la aprobación, vía Personas Jurídicas, de los respectivos Códigos de Ética propuestos por los Colegios o Consejos Profesionales, legalmente habilitados.

Las provincias argentinas regulan habitualmente el ejercicio legal de las ingenieríasadosándoles a la palabra “ingeniero” la especialidad, así lo realizan: Buenos Aires(LeyN°4048 y modificatorias), Catamarca(Ley N° 2486 y modificatorias), Chaco, Chubut (Ley N° 532), Córdoba (Ley Nº 7673; Ingeniería biomédica), Corrientes(Decreto Ley N° 3268/57 y modificatorios), Entre Ríos (Ingeniero biomédico-bioingeniería), Formosa(Ley Nº 1446), Jujuy, La Pampa(Ley N° 1011), Mendoza, Misiones(Ley 627/72), Neuquén, Río Negro, Salta, San Juan(Ley N° 1.639), San Luis, Santa Fe (Bioingeniería- Ingeniería electricista), Tucumán (Ley N° 7.902; y por Decreto establece la bioingeniería).

Estas provincias a través de los Consejos establecen su régimen de especialidades y sanciones, etc. Pero cabe destacar que esta situación no se encuentra sistematizada debidamente en nuestro país para los Bioingenieros, y sólo se tiene como caso testigo, la legislación profesional de la Provincia de Entre Ríos, que merece unas especiales ponderaciones, y un decreto reglamentario de la provincia de Tucumán.

Así, nos encontramos con que al Bioingeniero se lo considera como un “especialista” solo en Entre Ríos, conforme con las prescripciones de la ley provincial N° 8815 que regula el funcionamiento del Consejo Profesional de Ingenieros.

La provincia de Tucumán sancionó el decreto N° 460 /14 (MGyJ) Expediente N° 454/200-C-2OO8, que ordena la reglamentación de la ley N° 7.902, que regula el ejercicio de las Profesiones de Ingeniero y Técnico Universitario dentro de la Provincia de Tucumán con fecha de promulgación del 6 de Marzo de 2009, creando el Consejo Profesional de la Ingeniería de Tucumán (CO.P.I.T.). La importancia de esta ley provincial radica que en su artículo tercero califica dentro del grupo de ingenieros a la Bioingeniería. Así, transcribimos dicha disposición:

“…Artículo 3°.- El Consejo Profesional de la Ingeniería de Tucumán (CO.P.I.T.) preparará y mantendrá al día el registro de las matrículas, correspondiente a los siguientes Grupos:

1) Ingeniero Mecánico, Ingeniero Electricista, Ingeniero Electricista Electrónico, Ingeniero en Construcciones Mecánicas, Ingeniero Electromecánico, Ingeniero en Construcciones Electromecánicas, Ingeniero en Telecomunicaciones, Ingeniero Electrónico, Ingeniero en Instalaciones Eléctricas, Ingeniero Mecánico Electricista e Ingeniero Mecánico Aeronáutico.

2) Ingeniero Industrial, Ingeniero Químico, Ingeniero en Construcciones, Ingeniero en Construcciones de Obras, Ingeniero en Vías de Comunicación, Ingeniero Sanitario, Ingeniero Azucarero, Ingenieros en Petróleo, Ingeniero Laboral, Ingeniero en Higiene y Seguridad en el Trabajo, Ingeniero Hidráulico, Ingeniero Aeronáutico, Ingeniero en Minas, Ingeniero Ambientalista, Ingeniero Especialista en Gas, Ingeniero en Automotores, Ingeniero Vial, Licenciado en Matemáticas, **Bioingeniería[[31]](#footnote-32),** Licenciado en Física, Licenciado en Química, Licenciado en Higiene y Seguridad del Trabajo, y los graduados en otras especialidades reconocidas por el Estado, que no correspondan a las enumeradas en los incisos 1) Y 2) de este artículo, dictadas en las Facultades de Ingeniería, Ciencias Exactas, Tecnológicas y otras, sea en universidades públicas o privadas. Como así también todos los títulos de Postgrado…”.

**CONCLUSIONES**

Podemos advertir que es necesario que se elabore una legislación integral sobre el ejercicio profesional de la Ingeniería Biomédica, a la cual se puedan adherir las provincias, sin perjuicio de los avances en el desarrollo tecnológico en cada una de ellas, ya que solo nos encontramos con leyes aisladas carentes de uniformidad.

También podría pensarse en la potencial modificación de los Códigos de Ética en lo concerniente a ingenieros biomédicos que, si bien poseen iguales principios en el género ingenieros, es necesario que se incorporen a los citados textos, lo específicamente concerniente a la salud humana.

1. Profesor Titular de la Cátedra “B” de Derecho Público Provincial y Municipal, Facultad de Derecho y Ciencias Sociales y Políticas - UNNE [↑](#footnote-ref-2)
2. Profesor Titular y Director del Grupo de Ingeniería Biomédica de Investigación. FACENA-UNNE [↑](#footnote-ref-3)
3. Becario CONICET. Adscripto de la Cátedra “B” de Derecho Público Provincial y Municipal, Facultad de Derecho y Ciencias Sociales y Políticas - UNNE [↑](#footnote-ref-4)
4. Becaria SECYT-UNNE. Adscripta de la Cátedra “B” de Derecho Agrario y de Minería. Facultad de Derecho y Ciencias Sociales y Políticas – UNNE [↑](#footnote-ref-5)
5. Becario Pre-Grado SECYT-UNNE. Ayudante Alumno de la Cátedra “A” de Derecho Político. Facultad de Derecho y Ciencias Sociales y Políticas - UNNE [↑](#footnote-ref-6)
6. En: Tecnología “Salud”. Consulta del 29/IX/15.Disponible: <http://socytec2012ng6.blogspot.com.ar/2012/05/tecnologia-salud.html> [↑](#footnote-ref-7)
7. En *Human Choice & Climate change*, 1998 [↑](#footnote-ref-8)
8. Eduardo Bitrán C. Chile, 2002 [↑](#footnote-ref-9)
9. Rose, Nikolas. Políticas de la vida. Biomedicina, poder y subjetividad en el siglo XXI. UNIPE/Editorial Universitaria; 2012. La Plata [↑](#footnote-ref-10)
10. Medina Doménech, Rosa María Medina y Alfredo Menéndez Navarro Dynamis. “Tecnologías médicas en el mundo contemporáneo: una visión histórica desde las periferias. Introducción”. 24, 15-26. Acta Hisp. Med. Sci. Hist. Illus; 2004. España [↑](#footnote-ref-11)
11. Valentinuzzi, Máximo“Bioingeniería y sus organismos internacionales”**.** En: Revista Argentina de Bioingeniería, Volumen 3, Nº 1, p. 3; Universitas, Editorial Científica Universitaria-SABI;Marzo 1997. Córdoba [↑](#footnote-ref-12)
12. Monzón, Jorge Emilio“CORAL y la integración latinoamericana”.En: Revista Argentina de Bioingeniería, Volumen 3, Nº 2, pp. 4-7; Universitas, Editorial Científica Universitaria-SABI;Julio 1997. Córdoba [↑](#footnote-ref-13)
13. Breglia, Raúl y Taborda, Ricardo A.M. “De los editores”.”. En: Revista Argentina de Bioingeniería, Volumen 3, Nº 3, p. 2; Universitas, Editorial Científica Universitaria-SABI;Noviembre 1997. Córdoba [↑](#footnote-ref-14)
14. Valentinuzzi, Máximo “Breve historia de la Sociedad Argentina de Biongeniería (S.A.B.I.)”. En: Revista Argentina de Bioingeniería, Volumen 1, Nº 1, p. 5; Universitas, Editorial Científica Universitaria-SABI;Septiembre 1995. Córdoba [↑](#footnote-ref-15)
15. Rotger, Viviana Inés Rotger“Mensaje del Presidente (SABI)”.En: Revista Argentina de Bioingeniería, Volumen 13, Nº 3, p. 2; Universitas, Editorial Científica Universitaria-SABI;Noviembre 2007. Córdoba [↑](#footnote-ref-16)
16. De Forteza, Eduardo “Ingeniería Clínica en el siglo XXI”.En: Revista Argentina de Bioingeniería, Volumen 13, Nº 3, p. 4; Universitas, Editorial Científica Universitaria-SABI;Noviembre 2007. Córdoba [↑](#footnote-ref-17)
17. Rotger, Viviana Inés,Rocha, Luis A. y Olivera, Juan M.“Modelos en Ingeniería Clínica”.En: Revista Argentina de Bioingeniería, Volumen 13, Nº 3, pp. 36 y ss; Universitas, Editorial Científica Universitaria-SABI;Noviembre 2007. Córdoba [↑](#footnote-ref-18)
18. Novedades/Anuncios. En: Revista Argentina de Bioingeniería, Volumen 14, Nº 1, p. 44; Universitas, Editorial Científica Universitaria-SABI;Junio 2008. Córdoba [↑](#footnote-ref-19)
19. Polimeni, Héctor Gustavo. “Oferta Educativa de grado en Bioingeniería en San Juan”.En: Revista Argentina de Bioingeniería, Volumen 2, Nº 2, pp. 46-47; Universitas, Editorial Científica Universitaria-SABI;Septiembre 1996. Córdoba [↑](#footnote-ref-20)
20. Carrera de Ingeniería Biomédica. En: Revista Argentina de Bioingeniería, Volumen 7, Nº 2, p. 27; Universitas, Editorial Científica Universitaria-SABI;Noviembre 2001. Córdoba [↑](#footnote-ref-21)
21. Rincón Educativo. En: Revista Argentina de Bioingeniería, Volumen 1, Nº 1, p. 42; Universitas, Editorial Científica Universitaria-SABI;Septiembre 1995. Córdoba [↑](#footnote-ref-22)
22. Rincón Educativo. En: Revista Argentina de Bioingeniería, Volumen 10, Nº 2, p. 19; Universitas, Editorial Científica Universitaria-SABI;Noviembre 2004. Córdoba [↑](#footnote-ref-23)
23. Rincón Educativo. En: Revista Argentina de Bioingeniería, Volumen 7, Nº 2, p.25; Universitas, Editorial Científica Universitaria-SABI;Noviembre 2001. Córdoba [↑](#footnote-ref-24)
24. Rincón Educativo. En: Revista Argentina de Bioingeniería, Volumen 14, Nº 1, p. 21; Universitas, Editorial Científica Universitaria-SABI;Junio 2008. Córdoba [↑](#footnote-ref-25)
25. Trigo y Lopez. Tratado de la Responsabilidad Civil. Tomo II, p. 272, Editorial La Ley; 2004. Buenos Aires [↑](#footnote-ref-26)
26. Gregorini, Eduardo. Locaciones de Servicios y Responsabilidades Profesionales. p. 125, Editorial La Ley; 2001. Buenos Aires [↑](#footnote-ref-27)
27. Citado por Trigo y Lopez, Ob. cit.; Tomo II, p. 272 [↑](#footnote-ref-28)
28. Ghersi, Carlos A.Responsabilidad Profesional. p. 5.; Editorial Astrea; 1995. Buenos Aires [↑](#footnote-ref-29)
29. Trigo y Lopez. Ob. cit.; Tomo II, p. 272 [↑](#footnote-ref-30)
30. Serrano, Ricardo “Las profesiones liberales, estudio ético-penal”.En: Publicaciones de la Universidad de Concepción; p. 9; 1943. Chile [↑](#footnote-ref-31)
31. El subrayado es nuestro [↑](#footnote-ref-32)