



Ingeniería 2014

Latinoamérica y Caribe
Congreso - Exposición

Construyendo un Futuro
Regional Sostenible

4 al 6 de Noviembre de 2014 - Centro Costa Salguero - Buenos Aires - Argentina

Bioingeniería / Ingeniería Biomédica

Definiciones y Estado de la disciplina en Argentina

Dr. Bioingeniero Gerardo Gabriel Gentiletti
Decano - Facultad de Ingeniería - UNER



Universidad Nacional
de **Entre Ríos**



Génesis Multidisciplinaria de la Bioingeniería

Una primer definición...

Es la disciplina de la Ingeniería abocada a la comprensión, definición y resolución de problemas en Biología y Medicina.

Ingeniería ... CIVIL

Ingeniería ... QUÍMICA

Ingeniería ... MECÁNICA

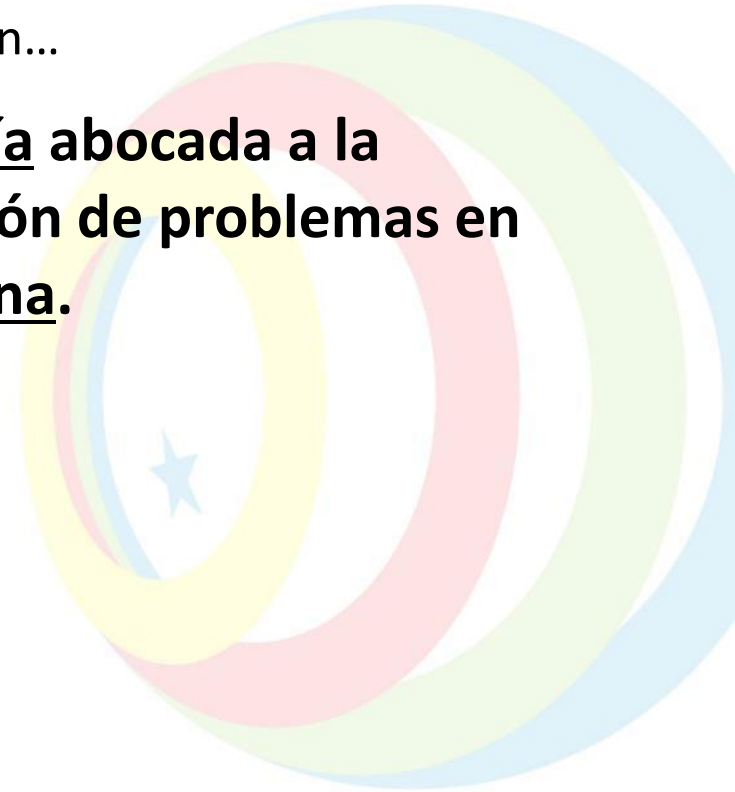
Ingeniería ... ELECTROMECAÁNICA

Ingeniería ... ELECTRÓNICA

Ingeniería ... SISTEMAS

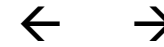
Buscaron dar soluciones tecnológicas a las necesidades sanitarias.

BIOINGENIERIA → Ingeniería... BIOMÉDICA

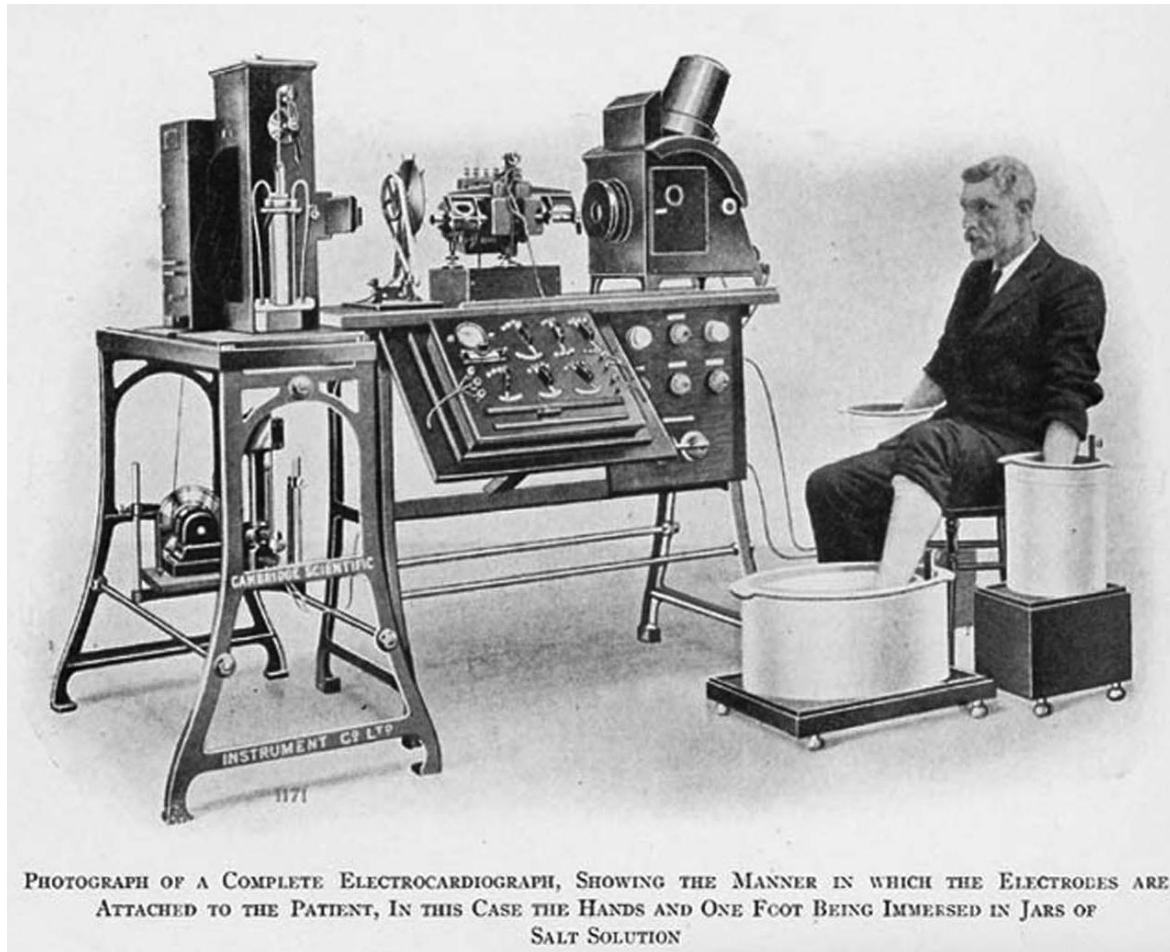


Ejemplos de antecedentes

-100 años



Hoy



PHOTOGRAPH OF A COMPLETE ELECTROCARDIOGRAPH, SHOWING THE MANNER IN WHICH THE ELECTRODES ARE ATTACHED TO THE PATIENT, IN THIS CASE THE HANDS AND ONE FOOT BEING IMMERSSED IN JARS OF SALT SOLUTION

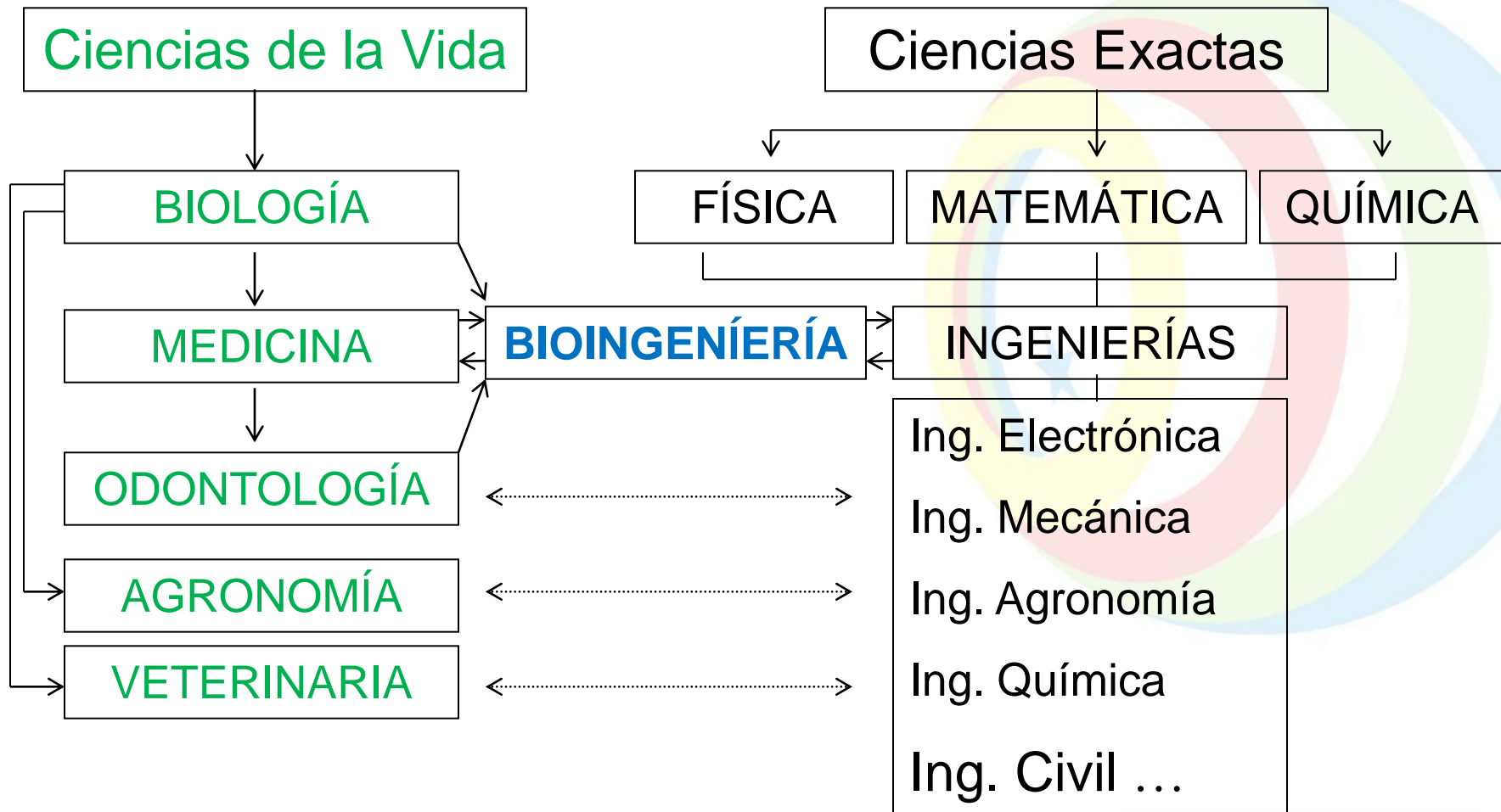


Otra definición

- Bioingeniería / Ing. Biomédica:

“Área 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 de las ciencias biológicas y médicas” (IEEE-EMBS)

La Bioingeniería como interdisciplina



Sociedades Científicas/Académicas

S.A.B.I - Sociedad Argentina de Bioingeniería (1979)

<http://www.sabi.org.ar/> (19 Congresos Nacionales)

CORAL - Consejo Regional de Ingeniería Biomédica Para América Latina (1989)

<http://www.coralbiomedica.org/> (6 Congresos Latinoamericanos) → **CLAIB**

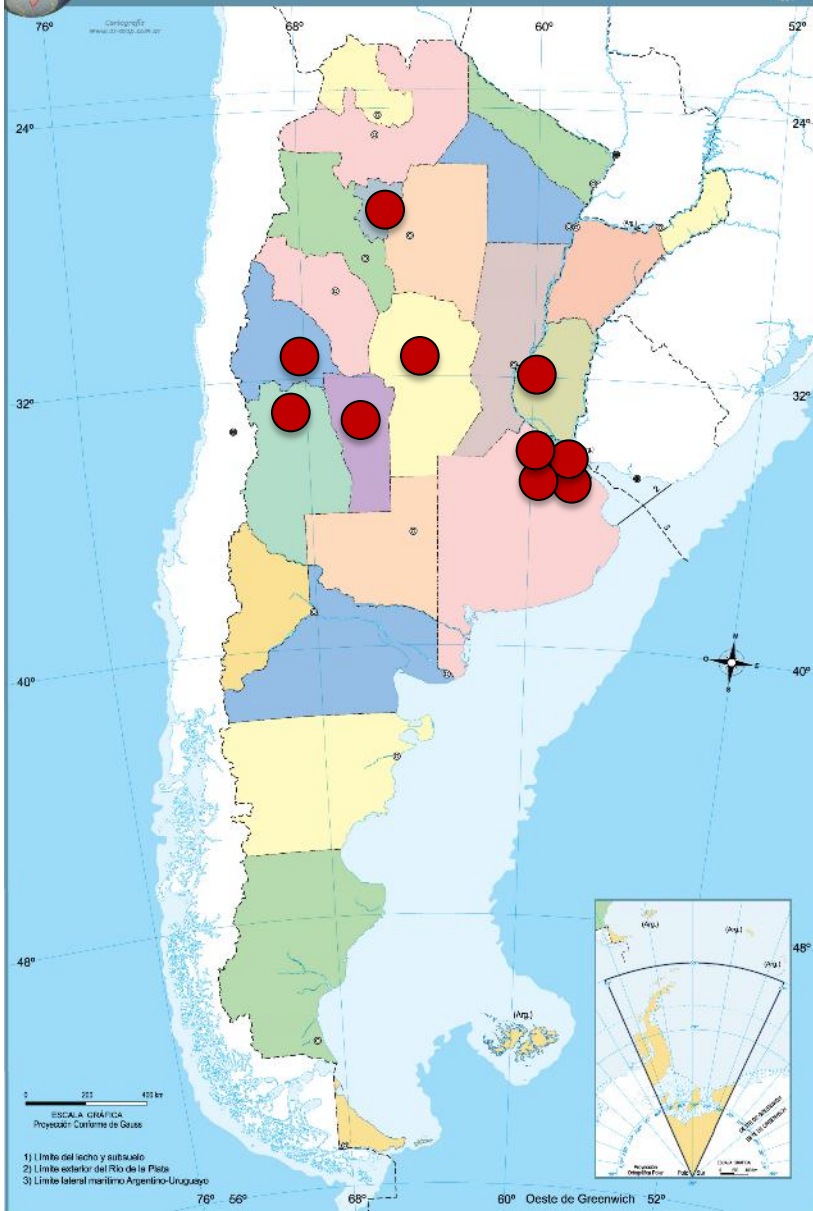
EMBS/IEEE - (Engineering en Medicine and Biology Society - Institute of Electrical and Electronic Engineers)

<http://www.embs.org/> (Congreso mundiales)

IFMB – International Federation For Medical and Biological Engineering

<http://ifmbe.org/> (Congreso mundiales)





Formación de RRHH

Grado: Bioingenieros/Ing. Biomédicos

- FI-UNER (Entre Ríos). **1985** → 03/07/1992
- FI-UNSJ (San Juan).
- FI-UNT (Tucumán).
- UM (Mendoza).
- Univ. Favaloro (CABA). **2000**
- UNC (Córdoba).
- UNAJ (Florencio Varela BsAs).
- ITBA (CABA).
- UNSM (San Martín-BsAs).
- UNVIME (Villa Mercedes – San Luis) **2012**

Doctorados con orientación en Bioingeniería
Maestrías en Bioingeniería
Tecnicaturas

Formación de RRHH

1995: Ley de Educación Superior (LES 24.521/95)

ARTICULO 43. - Cuando se trate de títulos correspondientes a **profesiones reguladas por el Estado**, cuyo ejercicio pudiera comprometer el interés público poniendo en **riesgo de modo directo la salud**, la seguridad, los derechos, los bienes o la formación de los habitantes, se requerirá que se respeten, además de la carga horaria a la que hace referencia el artículo anterior, los siguientes requisitos: **a) Los planes de estudio deberán tener en cuenta los contenidos curriculares básicos y los criterios sobre intensidad de la formación práctica que establezca el Ministerio de Cultura y Educación, en acuerdo con el Consejo de Universidades; b) Las carreras respectivas deberán ser acreditadas periódicamente por la Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria o por entidades privadas constituidas con ese fin debidamente reconocidas. El Ministerio de Cultura y Educación determinará con criterio restrictivo, en acuerdo con el Consejo de Universidades, la nómina de tales títulos, así como las actividades profesionales reservadas exclusivamente para ellos.**

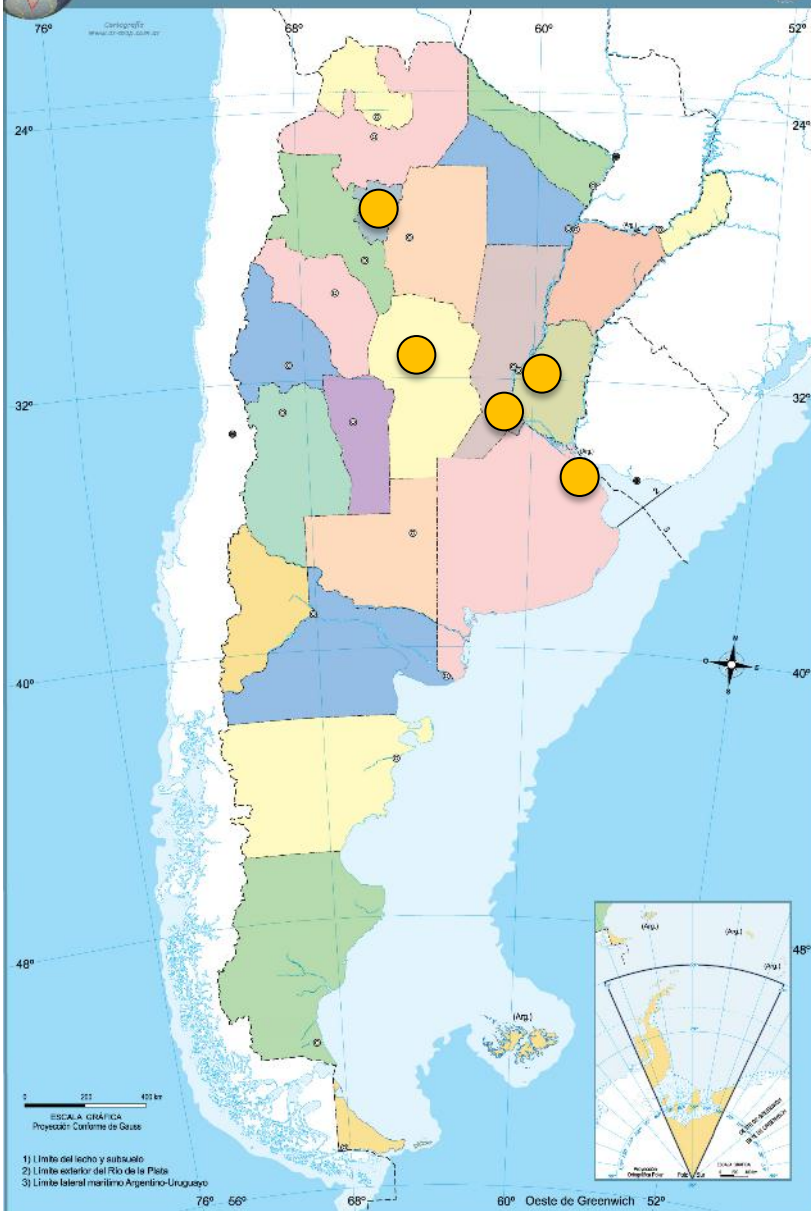
Formación de RRHH

2004: El Ministerio de Educación declara a la Bioingeniería dentro del Artículo 43 de la LES 24.521/95.

Promulga la Resolución 1603/04 (Estándar CONEAU).

Homologación de la formación de Bioingenieros/Ingenieros Biomédicos en las Universidades de todo el País.

Sistema de acreditación frente a CONEAU



Ejercicio Profesional

El Estado delega en los Colegios/Consejos Profesionales las Buenas Prácticas del Ejercicio Profesional

- CIEER (Entre Ríos)
- COPITEC (CABA, Jurisdicción Nacional)
- CIEC (Córdoba)
- COPIT (Tucumán)
- CIE – Distrito 2 (Rosario)

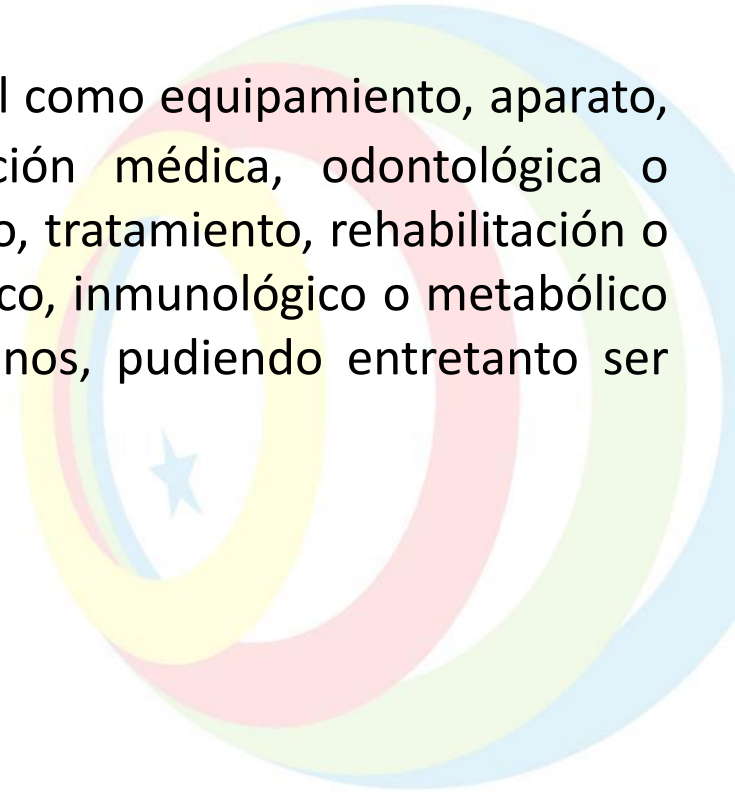
Regulaciones



Producto médico: producto para la salud tal como equipamiento, aparato, material, artículo o sistema de uso o aplicación médica, odontológica o laboratorial, destinada a la prevención, diagnóstico, tratamiento, rehabilitación o anticoncepción y que no utiliza medio farmacológico, inmunológico o metabólico para realizar su función principal en seres humanos, pudiendo entretanto ser auxiliado en su función, por tales medios.

Funciones en el Sistema Sanitario

- Prevención
- Diagnóstico
- Tratamiento de Enfermedades y Dolencias
- Rehabilitación



Regulaciones



ANMAT: Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica (1992)

- Habilitación de Empresas Fabricantes, Importadoras y Distribuidoras.
- Evaluación de Seguridad y Eficacia de los Productos Médicos.
- Registro y Habilitación de los Productos Médicos.
- **Direcciones Técnicas**
- Tecnovigilancia (Vigilancia Post-Comercialización).
- Regulación de la Trazabilidad de **Productos Médicos** en la Cadena de Producción y Comercialización.

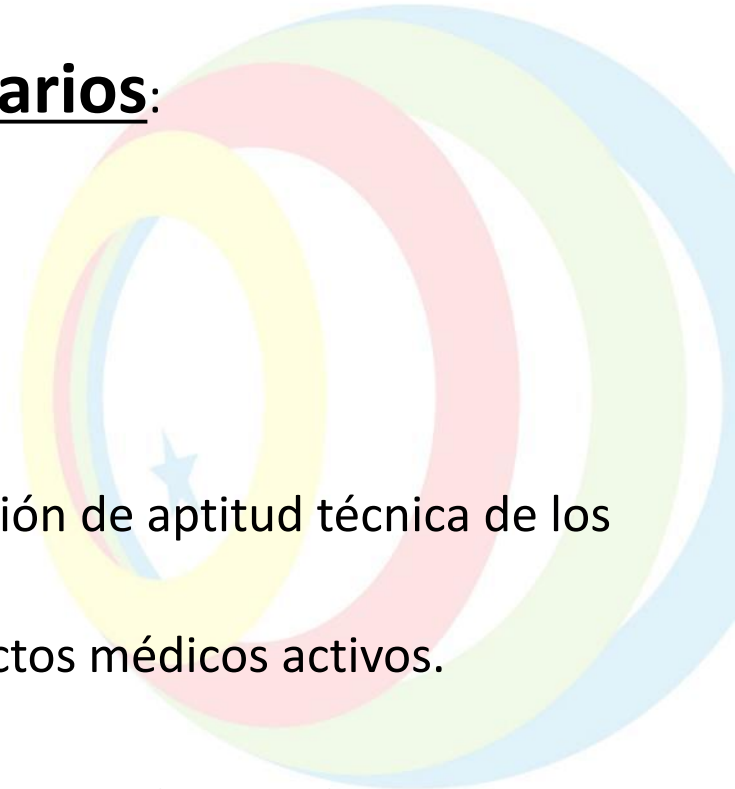
Gestión de Tecnología Médica en los Sistemas Sanitarios

Gestión Integral en los Niveles Sanitarios:

- Nacional
- Provinciales + CABA
- Establecimientos Sanitarios

Ley 26.906/13: “Régimen de trazabilidad y verificación de aptitud técnica de los productos médicos activos de salud en uso”:

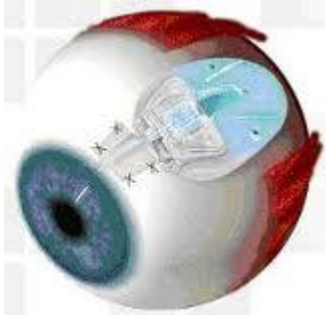
- Establecer el régimen de trazabilidad de los productos médicos activos.
- La trazabilidad metrológica de los mismos.
- La creación o fortalecimiento de los Servicios de Tecnología Biomédica en todo el territorio nacional.



Relación: Estado – Universidad - Colegios Profesionales



Investigación y Desarrollo



Áreas estratégicas en Bioingeniería

- ✓ Biomecánica, Biomateriales y Biocompatibilidad
- ✓ Ingeniería Clínica / Hospitalaria
- ✓ Ingeniería en Rehabilitación
- ✓ Ingeniería en tejidos – Órganos Artificiales
- ✓ Instrumentación Biomédica / Electromedicina
- ✓ Procesamiento de Señales e Imág. Biológicas
- ✓ Robótica en Medicina
- ✓ Telemedicina.
- ✓ Bioinformática.

Producción e Industria Argentina

Se importan Equipos Médicos de Baja Complejidad y Uso Masivo, tales como Estetoscopios, Oftalmoscopios, Tensiómetros, Otoscopios... **y Equipos de Altísima Complejidad** tales como Tomógrafos, Resonadores Magnéticos, Cámara Gama, entre otros.

Se producen Equipos Médicos de Mediana y Alta Complejidad tales como: Electrocardiógrafos, Oxímetros, Monitores Multiparamétricos, Cardiodesfibriladores, Equipos de Rayos X (Fijos, Móviles, Arcos en C, Angiógrafos, etc.). Compitiendo con equipamiento importado.

Por otro lado el **Mobiliario Médico es de Producción casi un 100% Nacional**, siendo muy poca la competencia importada.

Gracias por su Bio-atención!

