



**acuerdo con un calculo reciente, solamente las corporaciones en Estados Unidos en 2005, gastarán 15 mil millones de dólares más de lo que se gasta actualmente, tan solo para mantener los niveles de entrenamiento de empleados existentes hoy. (...) los gastos mundiales en instrucción alcanzan muchos millones de dólares anuales para asegurar que la fuerza de trabajo tenga las habilidades necesarias para competir en un ambiente de negocios cada vez mas veloz y más competitivo. En muchos países, especialmente en el mundo en desarrollo, la educación de grado comienza a florecer en la medida en que se hace cada vez mas clara la necesidad de habilidades superiores y de educación permanente.”**

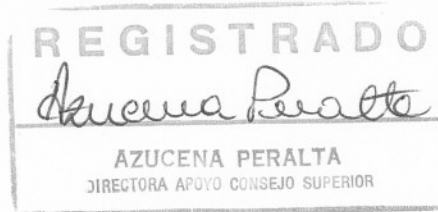
ALTBACH, PHILIP G. Y MCGILL PETERSON, PATTI. (2000) “Educación Superior en el siglo XXI” – Argentina. Ed. Biblos.

### 3. PERFIL DEL TITULO

La definición de un perfil profesional nos plantea varias preguntas: ¿Cuáles son las prácticas profesionales que debemos definir para estos futuros profesionales? ¿Sobre qué conjunto de objetos de transformación deberá trabajarse para garantizar una vinculación con demandas ocupacionales reales? ¿Qué espacios sociales ocupará? ¿Qué formación científico-técnica, que teorías, técnicas y métodos hacen posible el servicio y la investigación?.

El Diagnóstico por Imágenes es como campo cognitivo la conjunción de las ciencias médicas y tecnológicas, cada una de ellas se nutre de diversos conocimientos disciplinares.





El Licenciado en Tecnología Médica deberá tener los conocimientos de estas disciplinas necesarios para gestionar los procesos implicados en producción de imágenes para el diagnóstico.

El objeto de estudio de este profesional es la **imagen**. Debe producir, controlar, codificar, reconstruir, analizar, procesar, modificar, optimizar, seleccionar, adecuar, etc; la información visual para uso diagnóstico, abrevando de conocimientos disciplinares de Física, Matemática, Informática, Química, Biología, Fisiopatología, etc.

Tendremos de esta manera, un profesional diestro en tecnología, capaz de aportar al equipo de salud resoluciones prácticas en el aprovechamiento y adecuado uso de la tecnología en el Diagnóstico por Imágenes.

El egresado se insertara en el equipo de salud, como experto en la aplicación clínica de la tecnología médica para la gestión de imágenes diagnósticas.

Lo que implica responsabilidad, solvencia y autonomía para el trabajo colaborativo interdisciplinario, en selección de tecnologías adecuadas, en solución de problemas de sistemas de imágenes, en decisiones de políticas sanitarias que involucren dicha tecnología, en producción y control de imágenes, en investigación y desarrollo, en seguridad tecnológica y radiológica.

#### **4 . ESTRUCTURA CURRICULAR**

##### **Modalidad**

Licenciatura articulada con Tecnicatura Superior.

##### **Diseño Curricular:**

La metodología aplicada, parte de reconocer las características particulares de los alumnos involucrados.

Los mismo poseen una formación superior no universitaria previa, que les



otorga un conocimiento teórico y práctico determinado.

En La mayoría de los casos, la inserción laboral en el ámbito disciplinar es la situación que cohabitara con la condición de alumno.

Por lo tanto se trata de profundizar la formación ya adquirida previamente, en la instancia formal de educación terciaria y en su experiencia como Técnico Radiólogo.

El tramo de Licenciatura por articulación, deberá aportar un aprendizaje significativo, a partir de:

- A. Otorgar herramientas que permitan al alumno recuperar sus saberes previos y organizarlos con lógica racional de manera que pueda desarrollar pensamiento abstracto crítico-científico de manera creativa para ser aplicado en la practica profesional.
- B. Otorgar conocimientos, con mayor profundidad en las temáticas abordadas en la formación anterior y nuevos contenidos ineludibles de la formación universitaria, para la formación de un profesional con autonomía de decisión en su propia practica.
- C. Otorgar capacidad de autogestionar su propia formación. Aprender a aprender, como parte ineludible de una practica profesional que ante el vertiginoso avance de la tecnología requiere de la formación permanente, para posibilitar un servicio profesional adecuado a las necesidades de la sociedad.

#### **Grupos de Asignaturas:**

#### **Estructura del Plan de Estudios**

El plan se estructura a partir de tres áreas temáticas, cada área se compone de cursos específicos (13 en total) sin restricción de correlatividad. Los cursos se organizan en dos años. Cada alumno deberá presentar y aprobar una Tesina final.



**Plan de Estudio: Licenciatura en Tecnología Médica**

	<b>Primer año</b>	
Area	<i>Tecnología Médica</i>	
(a-1)	A.P.A.T.I. (Adquisición, Procesamiento, Almacenamiento y Transmisión de Imágenes)	96
(a-2)	T.M. Tomografía Computada	96
Area	<i>Aplicaciones</i>	
(b-1)	Diagnóstico por Imágenes Osteoarticular	96
(b-2)	Diagnóstico por Imágenes de Tórax	96
Area	<i>Gestión</i>	
(c-1)	Metodología de la Investigación	40
(c-2)	Estadística	40
(c-3)	Salud Pública	40
	subtotal	504
	<b>Segundo año</b>	
Area	<i>Tecnología Médica</i>	
(a-3)	T.M. Resonancia Magnética Nuclear	96
(a-4)	T.M. Ultrasonido	96
(a-5)	T.M. Radioisotopos	96
Area	<i>Aplicaciones</i>	
(b-3)	Diagnóstico por Imágenes de Abdomen	96
(b-4)	Diagnóstico por Imágenes de Cabeza y Cuello	96
Area	<i>Gestión</i>	
(c-4)	Gestión	64
	Subtotal	544
	Tesina	200
	HORAS TOTALES	1248

**(a) Area Tecnología Médica.**

Reúne los contenidos de principios científicos y desarrollos tecnológicos



de aplicación en diagnóstico por imágenes, organizado en 5 cursos específicos para cada método de obtención y gestión de imágenes médicas.

Al finalizar los 5 cursos del área, el alumno habrá adquirido:

- ✓ Conocimientos básicos sobre Hardware y Software de uso en diagnóstico médico.
- ✓ Conocimientos e información sobre los principios científicos y las prestaciones disponibles para las siguientes tecnologías: TAC, RMN, MN, ECCO.
- ✓ Conocimientos e información sobre teoría de imagen y procedimientos de adquisición, procesamiento, almacenamiento, recuperación, transmisión y representación de imágenes analógicas y digitales.

Podrá:

- ✓ Resolver problemas de calidad de imagen.
- ✓ Proceder de manera segura en la utilización de la tecnología implicada en diagnóstico médico.
- ✓ Realizar procedimientos de control de calidad sobre el equipamiento.

Deberá tener predisposición para:

- ✓ Asumir una actitud crítica, creativa y reflexiva sobre la incorporación y utilización de la tecnología médica.
- ✓ Asumir la responsabilidad sobre la calidad de imagen.
- ✓ Comprometerse a la permanente actualización sobre los avances tecnológicos.

Asignación horaria: 480 hs.

Cursos

(a) - 1. ADQUISICION, PROCESAMIENTO, ALMACENAMIENTO y TRANSMISION de



IMAGENES. (Presupuesto horario: 96Hs)

(a) - 2. TECNOLOGÍA MEDICA EN TOMOGRAFIA COMPUTADA. (Presupuesto horario: 96Hs)

(a) - 3. TECNOLOGÍA MEDICA EN RESONANCIA MAGNETICA NUCLEAR. (Presupuesto horario: 96Hs)

(a) - 4. TECNOLOGÍA MEDICA EN ULTRASONIDO. (Presupuesto horario: 96Hs)

(a) - 5. TECNOLOGÍA MEDICA EN RADIOISOTOPOS. (Presupuesto horario: 96Hs)

**(b)Area Aplicaciones.**

Reúne los contenidos de los principios médicos que posibilitan la aplicación de los sistemas de imágenes para diagnóstico. Se organiza en 4 cursos específicos, cada uno de ellos toma como eje temático las tecnologías adecuadas para el diagnóstico eficaz y seguro de las patologías mas frecuentes en las distintas regiones del cuerpo humano.

Al finalizar los 4 cursos del área, el alumno habrá adquirido:

- ✓ Conocimientos e información sobre patologías y sus características que permiten el estudio con la utilización de imágenes.
- ✓ Conocimientos e información sobre efectos biológicos de las radiaciones implicadas en tecnologías de imágenes médicas.

Podrá:

- ✓ Proceder de manera experta, en la aplicación de los protocolos de producción de imágenes de uso diagnóstico, con capacidad para participar en modificaciones y producción de nuevos protocolos, adecuándolos a diferentes casos clínicos.
- ✓ Realizar procedimientos de medición de sensibilidad y especificidad de los métodos diagnósticos.



Deberá tener predisposición para:

- ✓ Asumir una actitud crítica, creativa y reflexiva sobre los procedimientos de obtención de imágenes para uso médico.
- ✓ Asumir la responsabilidad sobre la calidad de imagen.
- ✓ Comprometerse a la permanente actualización sobre los avances en el diagnóstico por imágenes.

Asignación horaria: 384 hs.

#### Cursos

- (b) - 1. DIAGNOSTICO POR IMÁGENES OSTEOARTICULAR. (Presupuesto horario: 96Hs)
- (b) - 2. DIAGNOSTICO POR IMÁGENES DE TORAX. (Presupuesto horario: 96Hs)
- (b) - 3. DIAGNOSTICO POR IMÁGENES DE ABDOMEN. (Presupuesto horario: 96Hs)
- (b) - 4. DIAGNOSTICO POR IMÁGENES DE CABEZA Y CUELLO. (Presupuesto horario: 96Hs)

#### Area Gestión.

Reúne las herramientas necesarias para la gestión de los recursos humanos y materiales de uso en tecnología médica.

Los 4 cursos en los que se encuentra organizada, tiene el objetivo de proveer capacidad reflexiva y analítica, para la garantía de la calidad y la incorporación y aprovechamiento inteligente de las tecnologías diagnósticas.

Al finalizar los 4 cursos del área, el alumno habrá adquirido:

- ✓ Conocimientos e información sobre el proceso de Salud – Enfermedad y los sistemas



de Salud Pública.

- ✓ Conocimientos e información sobre normas de instalación y buen uso de tecnologías médicas.

Podrá:

- ✓ Gestionar recursos para la producción de imágenes médicas, participando en la toma de decisiones.
- ✓ Participar en procedimientos de evaluación y mejoramiento de los procesos involucrados en el diagnóstico por imágenes.

Deberá tener predisposición para:

- ✓ Asumir una actitud crítica, creativa y reflexiva sobre los procesos de incorporación de tecnología en el campo de la salud.
- ✓ Asumir la responsabilidad sobre la calidad de los procesos de gestión.

Asignación horaria: 184 Hs.

#### *Cursos*

- (c) – 1. METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION. (Presupuesto horario: 40Hs)
- (c) – 2. ESTADISTICA. (Presupuesto horario: 40Hs)
- (c) – 3. SALUD PUBLICA. (Presupuesto horario: 40Hs)
- (c) – 4. GESTION. (Presupuesto horario: 64Hs)

#### **Tesina**

Cada alumno deberá elaborar una tesina final, con la finalidad de integrar los conocimientos adquiridos en una labor de análisis creativa y crítica, aplicando el método científico.

Asignación horaria: 200 hs.





## Evaluación

Se desarrollan dos estrategias de evaluación dirigidas al proceso de aprendizaje del alumno, una permanente y formativa y otra sumativa de cada curso y de la tesina final.

La tesina final será evaluada por un tribunal ad-hoc, y es requisito previo a su presentación final oral para su defensa tener aprobados la totalidad de los cursos.

## Contenidos mínimos

### **(a) Area Tecnología Médica.**

(a)-1. ADQUISICION, PROCESAMIENTO, ALMACENAMIENTO y TRANSMISION, de IMAGENES.

*REPRESENTACIÓN Y COMUNICACIÓN DE CONCEPTOS MÉDICOS.* Aspectos epistemológicos. Formalismos para la representación del conocimiento médico. Clasificación general de los sistemas de codificación de uso habitual.

*BASES DE DATOS.* Conceptos introductorios. Tipos de bases de datos. Bases de datos relacionales. Normalización.

*SISTEMAS DE INFORMACIÓN CLÍNICA. Arquitectura de los HIS. Historia Clínica computarizada. Protocolos de intercambio de información. HL7. Descripción general del protocolo.*

*SISTEMAS DE COMUNICACIÓN Y ALMACENAMIENTO DE IMÁGENES MEDICAS.* Historia. Evolución. Beneficios. Arquitectura genérica.

*Componentes.* Redes. Servidores. Almacenamiento. Estaciones de Trabajo. Estaciones de Visualización.

*ESTÁNDARES DE COMUNICACIÓN DE IMÁGENES.* DICOM. Aplicación, Conceptos



generales. Concepto de red. Almacenamiento. Clases de servicios. Declaración de conformidad.

(a) – 2. TECNOLOGÍA MEDICA EN TOMOGRAFIA COMPUTADA.

*INTRODUCCION.* Tomografía Lineal. Principios geométricos. Parámetros de corte. Tomografía axial computada. Historia.

*SOFTWARE.* Ley de Lambert-Beer. Coeficiente de absorción. Escala Hounsfield. Pixel. Voxel. Matriz de absorción. Algoritmos de reconstrucción matricial. El método de retroproyección. Software específico de tratamiento digital de imágenes.

*HARDWARE.* El equipo de TC. Componentes. Modos de funcionamiento. Las distintas generaciones de scanners. Performances. Tubos. Colimador. Detectores. Sistemas de monitoreo y almacenamiento de datos.

*CALIDAD de IMAGEN y DOSIS PACIENTE.* Imagen TC: convenciones universales sobre cortes. Parámetros técnicos de la Imagen. Parámetros estadísticos. Relación señal-ruido. Artefactos. Cálculo de la dosis epidérmica: su relación con la tensión, espesor de corte, resolución de la matriz de imagen y ruido. Claridad de imagen: respuesta de punto y de línea. Frecuencia espacial y resolución. Respuesta de contraste. Función de transferencia de modulación. Niveles cuánticos y eficiencias de conversión.

*MANTENIMIENTO y CONTROL de la CALIDAD de IMAGEN.* Protocolos de control: linealidad, ruido, resolución espacial y de contraste. Controles de estabilidad de la emisión del tubo. Controles de posición relativa gantry-camilla. Control de coordenadas en la imagen. Otros controles.

(a) – 3. TECNOLOGÍA MEDICA EN RESONANCIA MAGNETICA NUCLEAR.

*INTRODUCCION.* Historia. RMI comparada con "TCI". Dipolo magnético. Dipolo