



**CREA LA CARRERA DE TÉCNICO UNIVERSITARIO EN  
RADIOLOGÍA EN EL ÁMBITO DE LA  
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL**

Buenos Aires, 5 de marzo de 2021

VISTO la Resolución N° 5/2021 del Consejo Directivo de la Facultad Regional Venado Tuerto relacionada con la creación de la carrera de Técnico Universitario en Radiología para implementarse en el ámbito de la Universidad Tecnológica Nacional, y

**CONSIDERANDO:**

Que oportunamente el Consejo Superior aprobó la existencia de carreras cortas en la Universidad que responden a necesidades del medio y además dispuso las pautas curriculares para su desarrollo.

Que entre los fines de las carreras cortas está el de formar cuadros profesionales intermedios idóneos para responder a las demandas locales.

Que en los últimos años la complejidad de los equipamientos para diagnósticos médicos ha mostrado una tendencia altamente ascendente y en permanente evolución.

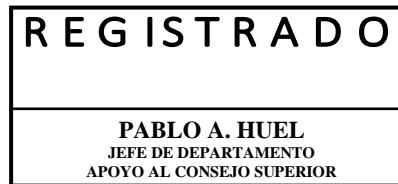
Que el nivel de complejidad actual y el crecimiento de los distintos métodos de diagnóstico médico imponen una capacitación más profunda con el fin de obtener mejores resultados.

Que se hace necesario, por tanto, contar con Técnicos Radiólogos que reciban una formación básica en radiología general, formando profesionales calificados en tecnologías de alta complejidad para el área de la salud.



Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado

“2021- Año de Homenaje al Premio Nobel de Medicina Dr. César MILSTEIN”



Que la Secretaría Académica – Subsecretaría de Planeamiento de la Universidad analizó la presentación efectuada y la misma se ajusta a las pautas curriculares para el desarrollo de las carreras cortas en la Universidad Tecnológica Nacional y que el contenido y la estructura académica de la carrera revisten un perfil pertinente a la formación técnica y tecnológica que se desarrolla en la misma.

Que las Comisiones de Enseñanza y de Planeamiento aconsejan su aprobación para todo el ámbito de la Universidad.

Que el dictado de la medida se efectúa en uso de las atribuciones otorgadas por el Estatuto Universitario.

Por ello,

EL CONSEJO SUPERIOR DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

ORDENA:

ARTÍCULO 1º.-Crear la carrera de Técnico Universitario en Radiología en el ámbito de la Universidad Tecnológica Nacional.

ARTÍCULO 2º.-Aprobar el diseño curricular de la citada carrera que se agrega como Anexo I y que es parte integrante de la presenta ordenanza.

ARTÍCULO 3º.-Regístrese. Comuníquese y archívese.

ORDENANZA N° 1803

UTN
iv
djo
sr

Ing. HÉCTOR EDUARDO AIASSA  
Rector

Ing. MIGUEL ÁNGEL SOSA  
Secretario General



**ANEXO I**

**ORDENANZA N° 1803**

**APRUEBA EL DISEÑO CURRICULAR DE LA CARRERA DE  
TÉCNICO UNIVERSITARIO EN RADIOLOGÍA  
EN EL ÁMBITO DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL**

**ÍNDICE**

<b>1. FUNDAMENTACIÓN</b>	<b>4</b>
<b>2. OBJETIVOS GENERALES</b>	<b>5</b>
<b>3. PERFIL DEL TÉCNICO UNIVERSITARIO EN RADIOLOGÍA</b>	<b>5</b>
<b>3.1. Área ocupacional</b>	<b>6</b>
<b>3.2. Alcances del título</b>	<b>7</b>
<b>4. ORGANIZACIÓN DE LA CARRERA</b>	<b>8</b>
<b>4.1. Duración y modalidad de cursado</b>	<b>8</b>
<b>4.2. Título</b>	<b>8</b>
<b>4.3. Requisitos de ingreso</b>	<b>8</b>
<b>5. METODOLOGÍA DE LA ENSEÑANZA</b>	<b>8</b>
<b>5.1. Concepción del aprendizaje</b>	<b>8</b>
<b>5.2. Evaluación</b>	<b>9</b>
<b>5.3. Reglamento de estudio</b>	<b>9</b>
<b>6. ORGANIZACIÓN ACADÉMICA DEL CURRÍCULO</b>	<b>9</b>
<b>6.1. Estructuración por áreas de conocimiento</b>	<b>9</b>
<b>6.2. Distribución porcentual por área</b>	<b>11</b>
<b>6.3. Plan de estudio</b>	<b>12</b>
<b>6.4. Régimen de correlatividades</b>	<b>14</b>
<b>6.5. Programas sintéticos</b>	<b>16</b>
<b>6.6. Práctica supervisada</b>	<b>54</b>



## **DISEÑO CURRICULAR DE LA CARRERA**

### **TÉCNICO UNIVERSITARIO EN RADIOLOGÍA**

#### **1. FUNDAMENTACIÓN**

Hoy en día la demanda de profesionales en el área de la salud es creciente. Asimismo, en los últimos años la complejidad de los equipamientos para diagnósticos médicos nos ha mostrado una tendencia altamente ascendente y en permanente evolución.

El nivel de complejidad actual y el crecimiento de los distintos métodos de diagnóstico médico imponen una capacitación más profunda con el fin de obtener mejores resultados mediante la utilización del equipamiento disponible y la formación continua de los agentes de Salud es el camino.

Se hace necesario, por tanto, contar con Técnicos Radiólogos que reciban una formación básica en radiología general. La presente Tecnicatura ubica a la UTN, Facultad Regional Venado Tuerto, a la vanguardia de la formación de profesionales en tecnologías de alta complejidad para el área de la salud y representa un nuevo desafío en su permanente preocupación por alcanzar la excelencia en todas sus metas.

Esta Tecnicatura brinda una enseñanza dinámica, adaptada a la realidad concreta de nuestros días en donde, desde el primer momento, el estudiante toma contacto con el manejo del equipamiento técnico y cuenta con la posibilidad de realizar prácticas y pasantías con la asistencia especializada de profesionales en la materia.

En la carrera técnica de radiología se adquieren conocimientos de la anatomía humana, sana y patológica, sobre cuya base se podrá emitir diagnósticos a los pacientes. Además, se prioriza el conocimiento técnico para el uso seguro de distintas tecnologías médicas desde diferentes espacios curriculares con modalidad de talleres y prácticas. En ellos, se enseña a manipular diversos equipos de energía ionizante y no ionizante, a obtener imágenes de dichos equipos y a aplicar diversos tratamientos con energía radiactiva.

Además del aspecto científico y técnico, para esta carrera es muy importante desarrollar un correcto criterio moral, buenas habilidades de comunicación, trabajo en equipo y toma de decisiones.

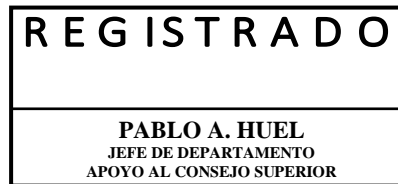
El Técnico Radiólogo, trabaja como una parte importante del equipo de especialistas en salud de cualquier hospital o laboratorio.

Su función principal consiste en manejar equipos para la obtención de imágenes de diagnóstico, acompañar e informar al paciente sobre el proceso y resultados, elaborar expedientes y llevar a cabo el control de calidad de las imágenes radiológicas que expide.



Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado

“2021- Año de Homenaje al Premio Nobel de Medicina Dr. César MILSTEIN”



Un técnico radiólogo también puede colaborar con equipos de profesionales que investiguen sobre medicina nuclear o radiación en el campo médico.

En síntesis, un técnico en radiología debe ser capaz de realizar exámenes de diagnóstico como radiografías, fluoroscopios, resonancias magnéticas, mamografías y densitometrías óseas.

## 2. OBJETIVOS GENERALES

La carrera de Técnico Universitario en Radiología tiene como finalidad general una formación técnica integral que promueva en los estudiantes la construcción de herramientas intelectuales y prácticas necesarias para fortalecer su identidad como profesionales de la Salud Pública, desde perspectivas éticas que les han de permitir asumir la responsabilidad social propia de su tarea.

Se espera que el futuro Técnico Radiólogo logre:

- Producir imágenes que permitan a los médicos de distintas especialidades realizar un diagnóstico, utilizando equipamientos de distintos niveles de complejidad y función y considerando las necesidades de los pacientes y sus acompañantes.
- Aplicar distintos procedimientos para suministrar radiaciones a personas con tratamiento radiante.
- Aplicar criterios de calidad para la prevención de enfermedades emergentes.
- Desempeñar su labor en red con otros actores intervinientes en el sistema de salud.

## 3. PERFIL DEL TÉCNICO UNIVERSITARIO EN RADIOLOGÍA

El rasgo profesional que distingue al Técnico Universitario en Radiología es que se trata de un miembro del equipo de salud humana con adecuada formación técnico-profesional y profundos valores humanos y bioéticos.

Su formación calificada le permite enfrentar los desafíos de los avances en materia de diagnósticos por imagen y aparatos de alta complejidad relacionados con la aplicación de la radiología.

Está capacitado para atender a las personas que requieren la producción de imágenes, evaluar en forma analítica la prescripción médica, analizar la viabilidad del estudio, obtener imágenes radiográficas mediante el uso de los diversos aparatos (equipos de radiología, tomografía, resonadores magnéticos, mamógrafos, espinógrafos, equipos radiográficos odontológicos, densitometría ósea), participar en tratamientos radiantes y fabricar insumos de radioterapia, gestionar su ambiente de trabajo, promover buenas



prácticas radio sanitarias y controlar las medidas de seguridad en los servicios de radiología.

El Técnico Universitario en Radiología será un profesional que conocerá:

- La anatomía normal identificando estructuras individuales por palpación o en imágenes diagnósticas.
- Los fundamentos físicos que rigen el funcionamiento de los distintos equipos radiológicos de uso convencional.
- Los efectos biológicos de las radiaciones, sus consecuencias y cómo prevenirlos.
- Los signos vitales básicos normales y su diferenciación de cualquier situación anormal.
- El mecanismo farmacológico de la acción de los medicamentos de uso común en radiología, principalmente los efectos secundarios de los medios de contraste.
- Las técnicas de limpieza, antisepsia, esterilización y mantenimiento del material, instrumental y equipamiento que se utilizará en la realización de las prácticas radiológicas.
- El marco ético legal del ejercicio de la profesión.

### 3.1 Área ocupacional

Su área ocupacional es primordialmente la de salud.

Puede desempeñarse tanto en el ámbito hospitalario como extrahospitalario. Desarrolla el dominio de un “saber hacer” complejo en el que se movilizan conocimientos, valores, actitudes y habilidades de carácter tecnológico, social y personal que definen su identidad profesional. Estos valores y actitudes están en la base de los códigos de ética propios de su campo profesional.

En este contexto, el auge de las técnicas de diagnóstico complementarias incrementó la necesidad de incorporar al sistema de salud, profesionales técnicos capacitados para el manejo del equipamiento y obtención de la información requerida de las prácticas de la especialidad con el objeto de lograr una mejor atención del paciente y contribuir así a la optimización de los servicios médicos responsables de dichas prácticas.

Los técnicos radiólogos podrán desempeñarse en:

- Hospitales, clínicas, sanatorios.
- Comités de ética profesional.
- Empresas relacionadas con la especialidad
- Programas comunitarios relacionados con la especialidad



### 3.2 Alcances del título

El Técnico Universitario en Radiología será capaz de:

- 1- Atender a las personas necesitadas de tratamiento radiante durante todo el proceso de la producción de imágenes.
- 2- Valorar la indicación médica en función de la viabilidad técnica y el estado de la persona.
- 3- Producir imágenes.
- 4- Fabricar insumos para los tratamientos de terapia radiante (medios de producción: bismuto, estaño, plomo, moldes y herramientas: delantal, guantes, antiparras)
- 5- Gestionar su ámbito de trabajo:
  - Cooperar en la organización de la atención de los pacientes.
  - Compaginar el estudio realizado.
  - Participar en las pruebas de estado y constancias de las tecnologías utilizadas.
  - Participar en la evaluación de la incorporación de tecnología en el servicio.
  - Participar, por decisión propia, de capacitaciones dentro de su área de desempeño.
- 6- Controlar el cumplimiento de las medidas de seguridad en lo concerniente a su actividad profesional:
  - Analizar los perfiles de irradiación ocupacional según las prácticas.
  - Medir, registrar y evaluar las dosis promedio para cada práctica y equipamiento emisor de radiaciones ionizantes.
  - Cumplir y controlar que se cumplan las normativas de radio protección.
  - Planificar y ejecutar acciones de información y difusión.

*Se deja establecido que la responsabilidad primaria y la toma de decisiones en los alcances mencionados la deberán ejercer en forma individual y exclusiva de los profesionales que sean poseedores del título de grado, cuyos títulos tengan competencia reservada según el régimen del Art. 43 de la Ley de Educación Superior N° 24.521.*



#### **4. ORGANIZACIÓN DE LA CARRERA**

##### **4.1 Duración y modalidad de cursado**

La duración de la carrera es de tres (3) años de clases teórico - prácticas con modalidad presencial. Se considera el año lectivo formado por dos cuatrimestres de dieciséis semanas cada uno.

La carga horaria total de la carrera es de MIL SEISCIENTAS DIECIOCHO (1618) horas reloj, que incluyen CIENTO SESENTA Y DOS (162) horas de Práctica Supervisada.

##### **4.2 Título**

Se expedirá el título de Técnico/a Universitario/a en Radiología.

##### **4.3 Requisitos de ingreso**

Para ingresar a la carrera el aspirante deberá poseer título y/o certificación oficial de haber concluido el nivel secundario de estudios expedido por institución reconocida por las autoridades educativas jurisdiccionales. Excepcionalmente, los mayores de 25 años que no reúnan esa condición podrán ingresar siempre que aprueben las evaluaciones que la Universidad establezca al efecto tal como lo establece la legislación y normativa vigente (Art. 7 de la Ley 24.521).

#### **5. METODOLOGÍA DE LA ENSEÑANZA**

##### **5.1 Concepción del aprendizaje**

Considerando las características de la carrera y el perfil de egresado que se busca obtener se hace imprescindible concebir al aprendizaje basado en la práctica y la reflexión sobre la misma, con estrategias de enseñanza que posibiliten el acercamiento a las tareas y las situaciones que el futuro técnico afrontará en su labor diaria.

Se hace imprescindible organizar una modalidad que destine la mayor cantidad de tiempo (60% a 70%) a la práctica y un tiempo menor (30% a 40%) a la teoría que lo justifique, incluyendo estudios de casos, resolución de situaciones problemáticas, etc.

De esta manera dicha metodología deberá basarse en la experimentación y el trabajo. Para ello se propone la utilización de estrategias de taller, laboratorio y prácticas.





## 5.2 Evaluación

Los espacios curriculares se desarrollarán en un todo de acuerdo con el nivel de pregrado universitario que se pretende para el título que se otorga. El régimen de cursado y aprobación es el vigente en la Universidad Tecnológica Nacional para las Tecnicaturas universitarias

Se propone que los docentes apliquen evaluación continua, entendida como la verificación permanente de los conocimientos, procesos y comportamientos.

## 5.3 Reglamento de estudio

El desarrollo de la carrera deberá dar pleno cumplimiento al Reglamento de Estudio vigente en la Universidad Tecnológica Nacional para las carreras de Técnico universitario.

## 6. ORGANIZACIÓN ACADÉMICA DEL CURRÍCULO

La carrera se estructura en función de las problemáticas del área abordada a través de enfoques integradores que se concretarán en las actividades.

### 6.1 Estructuración por áreas de conocimiento

Las áreas de conocimientos constituyen una alternativa que impulsa una formación tecnológica complementada con una sólida formación general de base. Genera espacios formativos destinados al desarrollo científico-tecnológico que favorecen procesos de iniciación al mundo del trabajo, de especialización y/o de reconversión en la línea de la formación continua y posibilita la continuación de estudios en niveles superiores.

En la carrera de Técnico Universitario en Radiología se han definido tres áreas de conocimiento que se encuentran fuertemente integradas en la gestión del currículo, tanto en los aspectos teóricos como prácticos:

#### Área de Disciplinas Básicas

La enseñanza de las ciencias básicas, desde la formación general, constituye un requisito esencial para garantizar el desarrollo de capacidades en el estudiante que se pondrán en evidencia en su quehacer futuro al profundizarse y contextualizarse en la formación técnico profesional.



Conforman el área las siguientes asignaturas:

- Matemática
- Fundamentos de Física
- Química y Farmacología
- Informática

### **Área de Disciplinas Tecnológicas**

Desde esta área se propone el desarrollo de capacidades específicas que aseguren un desempeño polivalente dentro de espacios ocupacionales cuya complejidad exige, no solo haber adquirido una cultura tecnológica de base, sino una formación específica de carácter técnico profesional.

Conforman el área las siguientes asignaturas:

- Física aplicada a la Radiología
- Anatomía y Fisiología general
- Introducción a la Radiología
- Anatomía axil y apendicular
- Técnica en bioimágenes axil y apendicular
- Anatomía de la región cardiorespiratoria
- Técnica en bioimágenes en la región media
- Anatomía de contraste y neuroentérica
- Técnica en bioimágenes de contraste y neuroradiología
- Radiofísica sanitaria
- Radioterapia
- Radiología pediátrica
- Procedimientos tecnológicos para el diagnóstico por imágenes
- El técnico radiólogo en su ámbito de trabajo (Taller)
- Producción de imágenes (Taller)
- Terapia radiante e imágenes de contraste (Taller)

### **Área de Disciplinas Complementarias**

Este campo abona a desarrollar capacidades referidas a la comunicación, al trabajo en equipo y la aplicación del conocimiento científico básico a distintas situaciones y contextos.



Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado

<b>R E G I S T R A D O</b>
<b>PABLO A. HUEL</b> JEFE DE DEPARTAMENTO APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

Conforman el área las siguientes asignaturas:

- Salud pública y sistemas de salud
- Comunicación y equipos en salud
- Seguridad laboral y primeros auxilios
- Ética, deontología y aspectos legales
- Psicología y atención del paciente
- Bioética y ejercicio profesional
- Inglés técnico científico I
- Inglés técnico científico II

#### **Espacios de Prácticas**

- Práctica Supervisada I
- Práctica Supervisada II

#### **6.2. Distribución porcentual por área**

<b>ÁREA</b>	<b>CARGA HORARIA</b>	<b>PORCENTAJES</b>
Área de Disciplinas Básicas	192 horas	12%
Área de Disciplinas Tecnológicas	928 horas	57%
Área de Disciplinas Complementarias	336 horas	21%
Prácticas Supervisadas	162 horas	10%
<b>TOTAL</b>	<b>1.618 horas</b>	<b>100%</b>



### 6.3. Plan de estudio

Código	Espacio curricular	Año	Carga horaria semanal (Hs. reloj)	Carga horaria total (Hs. Reloj)
<b>Primer cuatrimestre</b>				
1	Salud pública y sistemas de salud	1°	3	48
2	Matemática		3	48
3	Fundamentos de Física		4	64
4	Comunicación y equipos de salud		3	48
5	Anatomía y fisiología general		4	64
<b>Segundo cuatrimestre</b>				
6	Introducción a la Radiología	1°	4	64
7	Seguridad laboral y primeros auxilios		3	48
8	Química y farmacología		3	48
9	Ética, deontología y aspectos legales		3	48
10	Informática		2	32
11	El técnico radiólogo en su ámbito de trabajo (Taller)		2	32
Carga horaria del primero y segundo cuatrimestre				544
<b>Tercer cuatrimestre</b>				
12	Física aplicada a la radiología	2°	4	64
13	Inglés técnico científico I		2	32
14	Anatomía axil y apendicular		4	64
15	Técnica en bioimágenes axil y apendicular		4	64
16	Psicología y atención del paciente		3	48
<b>Cuarto cuatrimestre</b>				
17	Anatomía de la región cardiorespiratoria	2°	4	64
18	Técnica en bioimágenes en la región media		4	64
19	Inglés técnico científico II		2	32
20	Producción de imágenes (Taller)		3	48
	Práctica Supervisada I			62
Carga horaria del tercero y cuarto cuatrimestre				542
<b>Quinto cuatrimestre</b>				
21	Anatomía de contraste y neuroentérica	3°	4	64
22	Técnica en bioimágenes de contraste y neuroradiografía		4	64



Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado

“2021- Año de Homenaje al Premio Nobel de Medicina Dr. César MILSTEIN”

<b>R E G I S T R A D O</b>
<b>PABLO A. HUEL</b> JEFE DE DEPARTAMENTO APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

23	Radiofísica sanitaria		4	64
24	Bioética y ejercicio profesional		2	32
<b>Quinto y Sexto cuatrimestre</b>				
25	Radioterapia (anual)	3°	2	64
<b>Sexto cuatrimestre</b>				
26	Radiología pediátrica	3°	2	32
27	Procedimientos tecnológicos para el diagnóstico por imágenes		4	64
28	Terapia radiante e imágenes de contraste (Taller)		3	48
	Práctica Supervisada II			100
	Carga horaria del quinto y sexto cuatrimestre			532
	<b>Carga horaria total de la carrera (en horas reloj)</b>			<b>1618</b>



#### 6.4 Régimen de correlatividades

<b>Código</b>	<b>Espacio curricular</b>	<b>Para cursar tener regularizada</b>	<b>Para rendir tener aprobada</b>
1	Salud pública y sistemas de salud	-----	-----
2	Matemática	-----	-----
3	Fundamentos de física	-----	-----
4	Comunicación y equipos de salud	-----	-----
5	Anatomía y fisiología general	-----	-----
6	Introducción a la radiología	-----	-----
7	Seguridad laboral y primeros auxilios	-----	-----
8	Química y farmacología	-----	-----
9	Ética, deontología y aspectos legales	-----	-----
10	Informática	-----	-----
11	El técnico radiólogo en su ámbito de trabajo (T)	1-4-5-6	1-4-5-6
12	Física aplicada a la radiología	2-3	2-3
13	Inglés técnico científico I	-----	-----
14	Anatomía axil y apendicular	5	5
15	Técnicas en bioimágenes axil y apendicular	6	6
16	Psicología y atención del paciente	4	4
17	Anatomía de la región cardiorespiratoria	5	5
18	Técnica en bioimágenes en la región media	15	6-15
19	Inglés técnico científico II	13	13
20	Producción de imágenes (T)	15-16	11-15-16
21	Anatomía de contraste y neuroentérica	5	5



Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado

“2021- Año de Homenaje al Premio Nobel de Medicina Dr. César MILSTEIN”

<b>R E G I S T R A D O</b>
<b>PABLO A. HUEL</b> JEFE DE DEPARTAMENTO APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

22	Técnica en bioimágenes de contraste y neuroradiografía	8-17	6-8-17
23	Radiofísica sanitaria	8	6-8-12
24	Bioética y ejercicio profesional	9-20	9-20
25	Radioterapia (anual)		15-18-22
26	Radiología pediátrica	16-22	6-15-16-18-22
27	Procedimientos tecnológicos para el diagnóstico por imágenes	23	15-18-22-23
28	Terapia radiante e imágenes de contraste	22	20-22

Para realizar la Práctica Supervisada I se deberá tener regularizado el Taller de Producción de Imágenes y para realizar la Práctica Supervisada II se deberá tener regularizado el Taller de Terapia radiante e imágenes de contraste. Para la aprobación de las PS I y II se deberán tener aprobados los talleres respectivos



Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado

“2021- Año de Homenaje al Premio Nobel de Medicina Dr. César MILSTEIN”



## 6.5 Programas sintéticos

Asignatura: **Salud pública y sistemas de salud**

Código: 1

Área: Disciplinas Complementaria

Hs reloj/sem: 3

Régimen: Cuatrimestral

Hs reloj /año: 48

### Objetivos:

- Construir un marco conceptual sobre el campo de la salud que permita comprender el entramado de organizaciones, servicios y actores intervinientes en el marco de las políticas de salud.
- Comprender las características distintivas de los sistemas y organizaciones de salud donde ejercer como técnico universitario en el área de salud.
- Reconocer la Atención Primaria de la Salud como herramienta fundamental para el mantenimiento de la salud de la población.

### Contenidos mínimos:

- Proceso de salud-enfermedad. Evolución histórica del concepto de salud. Concepción integral del proceso salud-enfermedad-atención. Factores intervinientes. Atención primaria de la salud (APS). Concepto de redes, participación y educación para la salud. Escenarios principales de Educación para la Salud. Los medios masivos, las instituciones comunitarias, las instituciones educativas, los servicios de salud.
- Salud pública. Concepto, fines y objetivos. Rol del Estado. Políticas públicas. Salud como derecho. La seguridad social. Salud y desarrollo. La salud como inversión en el marco de las políticas públicas. Las reformas de los sistemas de salud en la Región. Su incidencia sobre las instituciones y los servicios de salud. Rol de los organismos internacionales: Organización Mundial de la Salud (OMS); Organización Panamericana de la Salud (OPS).
- Los sistemas de salud. Características y organización. Subsistemas. Modelos. Responsabilidad. El Primer Nivel de Atención. Ley Básica de Salud, el derecho a la salud integral y principios que lo sustentan.
- Organizaciones de salud. Perspectiva histórica. Conceptos principales sobre las organizaciones. Fines de la organización y su relación con el contexto. División del trabajo y la especialización. Estructuras orgánicas y funcionales. Los servicios de salud. Legislación aplicada al sector. Los manuales de procedimientos. Centralización y descentralización. El proceso de toma de





Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado

“2021- Año de Homenaje al Premio Nobel de Medicina Dr. César MILSTEIN”



decisiones. Características de las organizaciones de salud, públicas y privadas. Las relaciones de poder y autoridad.

-Planificación. Concepto y etapas. Diferentes modelos y enfoques. Planificación estratégica en salud. Planificación de corto, mediano y largo plazo. Objetivos y prioridades. Asignación de recursos. Diseño del plan de acción y evaluación de progresos y resultados.

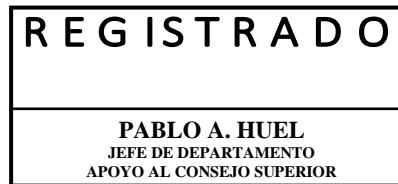
-Promoción de la salud y prevención de enfermedades. Foco de las intervenciones, objetivos, actores intervinientes, metodologías. Fortalecimiento de la acción comunitaria. Responsabilidades individuales y políticas de Estado. Interdisciplina e intersectorialidad en la promoción de la salud. Educación para la salud. Herramientas para el diseño de un programa de promoción de la salud y/o prevención de enfermedades relacionadas con la especialidad.

-----



Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado

“2021- Año de Homenaje al Premio Nobel de Medicina Dr. César MILSTEIN”



Asignatura: **Matemática**

Área: Disciplinas Básicas

Régimen: Cuatrimestral

Código: 2

Hs reloj/sem: 3

Hs reloj /año: 48

**Objetivos:**

- Valorar el lenguaje preciso, claro y conciso de la matemática como organizador del pensamiento.
- Interpretar y resolver problemas utilizando el lenguaje simbólico y analizando los resultados para la toma de decisiones.
- Identificar, definir, graficar, describir e interpretar distintos tipos de funciones asociándolas a situaciones numéricas, experimentales o geométricas.

**Contenidos mínimos:**

- Números reales y funciones. La recta numérica. Intervalo. Escalas. Funciones. Función inversa. Función lineal. Función cuadrática. Función exponencial. Logaritmo. Función trigonométrica.
- Representación de formas en el plano y en el espacio. Geometría descriptiva. Geometría proyectiva. Sistemas de proyección: central, paralela. Sistema Monge. Proyección de puntos, rectas y planos. Proyección de cuerpos. Cortes y secciones.

-----



Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado

“2021- Año de Homenaje al Premio Nobel de Medicina Dr. César MILSTEIN”



Asignatura: **Fundamentos de Física**

Área: Disciplinas Básicas

Régimen: Cuatrimestral

Código:3

Hs reloj/sem: 4

Hs reloj/año: 64

### **Objetivo**

-Desarrollar la comprensión de los fenómenos físicos de mecánica, electricidad, electromagnetismo, ondas sonoras y radiación y los relacione con el funcionamiento del equipamiento y los métodos de diagnóstico por imágenes.

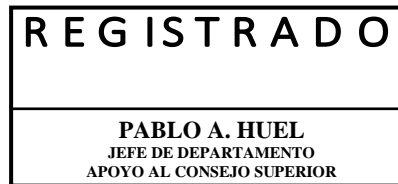
### **Contenidos mínimos:**

- Energía.
  - Mecánica.
  - Interacción eléctrica y circuitos.
  - Electromagnetismo. Magnetismo.
  - Ondas electromagnéticas.
  - Radiación electromagnética.
  - Propiedades geométricas y físicas de la radiación.
-



Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado

“2021- Año de Homenaje al Premio Nobel de Medicina Dr. César MILSTEIN”



**Asignatura: Comunicación y equipos de salud**

Código: 4

Área: Disciplinas Tecnológicas

Hs reloj /sem: 3

Régimen: Cuatrimestral

Hs reloj /año: 48

**Objetivos:**

- Construir un marco conceptual que permita comprender los fenómenos comunicacionales y las dinámicas en equipos de trabajo en Salud.
- Desarrollar habilidades para la comprensión y producción de diferentes discursos y documentos frecuentes en los posibles ámbitos de desempeño.
- Desarrollar habilidades para el trabajo en equipo.

**Contenidos mínimos:**

- La comunicación en las organizaciones de salud. Las competencias comunicativas. Características de una comunicación efectiva, las cuatro “E” de la comunicación. Producción oral y escrita de textos y discursos. Aspectos referidos a la comprensión y producción. Coherencia y cohesión. Jergas y lenguajes del sector. Elaboración, expresión, justificación, evaluación, confrontación e intercambio de opiniones. Los discursos: técnico, instrumental, instruccional, de divulgación científica, argumentativo. Documentos escritos: informe, monografía, instructivo, guías, reglamento, fichas, documentales. Conferencias. Comprensión y producción. Adecuación léxica. Textos administrativos. Notas, circulares, actas, expedientes, notas de elevación, recibos, protocolos. Características y pautas para la confección.
- El equipo de salud. Grupos y equipos de trabajo en las instituciones sanitarias. Liderazgo, estilos. El trabajo en equipo. Delegación. Negociación. Las relaciones de poder y autoridad. Conceptos de poder, autoridad y responsabilidad. Trabajo disciplinario, multidisciplinario, interdisciplinario y transdisciplinario. Trabajo cooperativo y solidario. Clima institucional. Capacitación profesional. Educación permanente.

-----



Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado

"2021- Año de Homenaje al Premio Nobel de Medicina Dr. César MILSTEIN"



Asignatura: **Anatomía y fisiología general**

Área: Disciplinas Complementarias

Régimen: Cuatrimestral

Código:5

Hs reloj /sem: 4

Hs reloj /año: 64

### **Objetivos:**

- Conocer las bases morfológicas, fisiológicas y bioquímicas del cuerpo humano como una unidad biológica.
- Comprender el funcionamiento celular y qué procesos realizan las células para ejercer sus funciones.
- Conocer las principales etapas del desarrollo del embrión y feto e interpretar las transformaciones normales que experimenta el organismo.
- Reconocer la organización estructural macroscópica del ser humano para su aplicación a los diferentes métodos diagnósticos y terapéuticos de acuerdo a su perfil profesional.
- Expresarse con la terminología específica en las descripciones anatómicas.

### **Contenidos mínimos:**

- El ser humano desde una concepción holística. Funciones básicas de la vida. Niveles de organización. El hombre como sujeto de necesidades: biológicas, psicosocioculturales, ambientales y de atención de la salud.
- Biología celular. Células procariontas y eucariotas. Principales biomoléculas. La célula eucariota humana. Estructuras subcelulares: funciones. El núcleo celular. ADN y ARN. Replicación del ADN. Ciclo celular: meiosis y mitosis. Metabolismo celular. Homeostasis. Reproducción celular. Concepto de mutación genética. Principales tipos de mutaciones. Efectos cromosómicos de las mutaciones. Transmisión de caracteres. Biosíntesis proteica. Concepto de respiración celular. Citoesqueleto. Membrana y permeabilidad.
- Embriología. Gametogénesis. Fecundación. Implantación del huevo. Desarrollo del disco embrionario. Desarrollo del feto. Embriogénesis y fetogénesis normal.
- Anatomía y fisiología general de los seres humanos. Sistemas biológicos.
- Patología. Concepto. Clasificación: general, clínica, quirúrgica, especial. Trastornos degenerativos y metabólicos. Inflamación, definición. Clasificación.
- Agentes causantes de injuria y enfermedades. Agentes físicos, químicos, bacterias, virus, parásitos, hongos, enfermedades por hipersensibilidad. Déficit de vitaminas.
- Teorías de oncogénesis. Clasificación: benignas y malignas. Epiteliales, conjuntivas, vías de diseminación. Metástasis.



Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado

“2021- Año de Homenaje al Premio Nobel de Medicina Dr. César MILSTEIN”



- Cáncer. Tipos y características. Patología ósea y de partes blandas. Sistema nervioso central. Glándulas endocrinas. Sistema hemolinfoideo.
- Sistema nervioso. Definición y clasificación.
- Sistemas cardiovascular y circulatorio. Características y funcionamiento.
- Sistema respiratorio. Características y funcionamiento.
- Sistema genito-urinario. Características y funcionamiento.
- Sistema digestivo. Nutrición. Características y funcionamiento.
- Patologías de las glándulas salivales, hígado, vías biliares, páncreas.
- Sistema endocrino. Características y funcionamiento.
- Piel y anexos. Características y funcionamiento.
- Órganos de los sentidos. Descripción y funciones.

-----



Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado

"2021- Año de Homenaje al Premio Nobel de Medicina Dr. César MILSTEIN"



Asignatura: **Introducción a la Radiología**

Codigo:6

Área: Disciplinas Tecnológicas

Hs reloj/ sem: 4

Régimen: Cuatrimestral

Hs reloj /año: 64

### **Objetivos:**

- Conocer el espacio físico, equipos, instrumental, tecnología, insumos y mobiliario del sector de Radiología.
- Conocer las características técnicas del equipamiento radiológico.
- Comprender los mecanismos y procedimientos para la producción de una imagen diagnóstica, según los distintos equipamientos radiológicos.
- Valorar su aporte para el diagnóstico médico, respeto por el paciente y el equipo de salud interviniente y la importancia de los cuidados del equipamiento.

### **Contenidos mínimos:**

- Radiología y rol del técnico.
- Equipo de RX. Composición del equipo de RX: generador, comando y tubo de RX.
- Subsistema de representación. Negatoscopios. Características y funciones.
- Subsistema de captura radiológica. Generadores. Tecnologías implicadas.
- Imagen radiográfica analógica. Leyes de fotoquímica. Red de bromuros de plata. Formación de la imagen latente. Revelado, reacción redox.
- Subsistema de procesamiento: manual y automático. Características y funciones. Tecnologías implicadas.
- Técnicas y procedimientos. Recepción y preparación del paciente, preparación de materiales e insumos necesarios seleccionados según tipo de intervención a realizar.
- Imagen radiográfica digital. Estructura de la imagen digital. Muestreo y cuantificación. Relación entre tamaño de archivo y resolución. Subsistema de captura: Procesamientos por Objetivos. Dominio de coordenadas en el espacio. Monitores e impresoras. Tipos y mantenimiento. Resolución. Principales pruebas de aceptación, estado y constancia. Conectividad: Sistema de Información Hospitalario (HIS). Sistema de Información Radiológico (RIS). Sistema de Comunicación y Archivo de Imágenes (PACS). Imagen digital y Comunicación en Medicina (DICOM).
- Calidad de imagen. Concepto. Dosimetría de pacientes como indicador de calidad. Enfoque técnico. Pruebas de aceptación, estado y constancia. Tasa de rechazos.



Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado

“2021- Año de Homenaje al Premio Nobel de Medicina Dr. César MILSTEIN”



**Asignatura: Seguridad laboral y primeros auxilios**

Código: 7

Área: Disciplinas Complementarias

Hs reloj /sem: 3

Régimen: Cuatrimestral

Hs reloj /año: 48

**Objetivos:**

- Valorar la importancia de la seguridad laboral, del cuidado de la salud propia y de los integrantes del equipo de salud.
- Comprender los condicionantes del medioambiente y los riesgos en bioseguridad en el ámbito de la salud.
- Conocer las condiciones, hábitos y prácticas que contribuyen a la prevención de accidentes y al control de infecciones.
- Conocer las normas y los protocolos vigentes relacionados con los riesgos del trabajo, los accidentes laborales y las enfermedades profesionales en el ámbito de la salud.
- Aplicar adecuadamente los procedimientos y maniobras de primeros auxilios a partir de identificar el nivel de compromiso de la salud de una persona accidentada.

**Contenidos mínimos:**

- Seguridad laboral. Definición e importancia. Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo (CYMAT). Conceptualización. Factores tecnológicos y de seguridad.
- Primeros auxilios. Legislación. Definición e importancia. Accidentes. El botiquín. Componentes.
- Bioseguridad. Principios básicos: Gestión de residuos. Tratamiento. Marco regulatorio. Esterilización. Medidas de seguridad a tener en cuenta. Radioprotección: medidas de seguridad. Manejo de material radioactivo. Manuales de normativa y procedimientos. Normativas de OMS, OPS y reglamentaciones argentinas. Organismos de control: Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica Food and Drug Administration (FDA) y Normas de la Autoridad Regulatoria Nuclear (ANMAT), (ARN). Responsabilidad respecto a la aplicación de las normas de seguridad.

-----





Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado

“2021- Año de Homenaje al Premio Nobel de Medicina Dr. César MILSTEIN”



Asignatura: **Química y farmacología**

Código: 8

Área: Disciplinas Básicas

Hs reloj /sem: 3

Régimen: Cuatrimestral

Hs reloj /año: 48

**Objetivos:**

- Adquirir fundamentos de química inorgánica, orgánica y farmacología para el manejo de sustancias en los estudios de contraste.
- Conocer los medios de contraste, sus vías de administración y riesgos de su uso.
- Desarrollar capacidades para identificar efectos adversos sobre los pacientes de los medicamentos utilizados en estudios de contraste e intervenir en la resolución de la emergencia, de acuerdo al alcance de su perfil.

**Contenidos mínimos:**

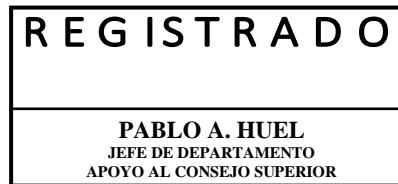
- Química. Sustancias simples y compuestas. Nomenclatura química. El átomo. Moléculas. Uniones químicas. Óxido-reducción. Principales compuestos orgánicos e inorgánicos. Funciones químicas. Ácidos y bases. Soluciones normales y molares. Presión osmótica. Estado coloidal. Sistemas amortiguadores: buffer. Biomoléculas. Membranas. Permeabilidad.
- Fundamentos farmacológicos. Estudio de las drogas: naturaleza, características, clasificación, funciones, dosificación y vías de administración.
- Inmunidad y alergias. Proceso inmunitario, antígenos, anticuerpos, reacciones inmunitarias, shock anafiláctico. Procedimiento a seguir en caso de incidentes. Histamina, antihistamínicos, corticoides, hipertensores.
- Medios de contraste. Yodados (hidrosolubles y liposolubles). Bario. Aire. Óxido nitroso. Indicaciones. Riesgo, contraindicaciones de su uso. Posología. Vías de administración. Dosis. Preparación.

-----



Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado

“2021- Año de Homenaje al Premio Nobel de Medicina Dr. César MILSTEIN”



Asignatura: **Ética, deontología y aspectos legales**

Código: 9

Área: Disciplinas Complementarias

Hs reloj /sem: 3

Régimen: Cuatrimestral

Hs reloj/año: 48

**Objetivos:**

- Construir un marco conceptual para el análisis y la comprensión de problemáticas éticas, situaciones críticas y/o dilemáticas frecuentes en el ámbito de la salud.
- Adquirir herramientas de deontología y legales que enmarcarán su futuro desempeño profesional.

**Contenidos mínimos:**

- Ética general. Ética y moral. Los actos humanos. Diferencias en el uso de: razón, libertad y conciencia psicológica.
- Deontología. Deontología y deontología médica. Definición de ética médica. Valores y principios. Valores éticos y praxis ética. Códigos de ética internacional y nacional. Secreto profesional. Dilemas éticos: eugenesia, eutanasia. Ética profesional y derechos del paciente. Ética en el ejercicio profesional del técnico.
- Aspectos legales. La medicina legal: definición, objeto y contenido. Ejercicio legal e ilegal, responsabilidad y sanciones de la medicina. Leyes sobre enfermedades transmisibles. Estado actual de la medicina legal en la Argentina. Marco legal. Ley 17.132/67 del Ejercicio de la Medicina.

-----



Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado

“2021- Año de Homenaje al Premio Nobel de Medicina Dr. César MILSTEIN”



Asignatura: **Informática**

Área: Disciplina Básicas

Régimen: Cuatrimestral

Código: 10

Hs reloj /sem: 2

Hs reloj /año: 32

**Objetivos:**

- Comprender las funciones y las posibilidades que brindan diferentes programas informáticos.
- Desarrollar habilidades para el manejo de herramientas informáticas a fin de incorporarlas en el desempeño profesional.
- Comprender y utilizar las nuevas tecnologías informáticas para fortalecer las competencias comunicacionales.

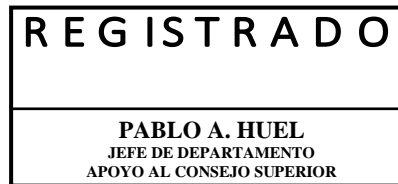
**Contenidos mínimos:**

- La comunicación y la información en el mundo actual. La informática en las múltiples actividades del hombre. Su desarrollo histórico y rápida evolución.
- Flujo de información. Organización de discos, carpetas y archivos.
- Procesadores de texto. Creación y modificación de textos. Fuentes y párrafos. Tablas y bordes. Impresión. Generar Informes.
- Planilla de cálculo. Libro, hoja de cálculo y celdas. Fórmulas y funciones. Diseño de página web. Gráficos e impresión. Registro de datos tabulados.
- Base de datos. Archivo, campo, registro. Creación de una base de datos. Tablas, formularios e informes.
- Diseño de diapositivas. Inserción de textos e imágenes. Inserción de videos y audio. Secuencia de presentación.
- Internet: World Wide Web (www). Correo electrónico (e-mail). Conversación (chat). Búsqueda de bibliografía e información por internet.
- Software de aplicación en salud.

-----



Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado



Taller: **El técnico radiólogo en su ámbito de trabajo**

Código: 11

Área: Disciplina Tecnológicas

Hs reloj /sem: 2

Régimen: Cuatrimestral

Hs reloj /año: 32

**Objetivos:**

- Desarrollar una visión global e integral del servicio de radiología y los procedimientos involucrados para su organización.
- Reconocer las funciones y actividades del técnico en el proceso de obtención de imágenes de distintas especialidades y su contribución al diagnóstico médico.
- Identificar las condiciones y las problemáticas propias del campo profesional a desempeñar.
- Sistematizar la información obtenida por medio de observaciones y entrevistas a fin de construir en forma cabal el perfil profesional del Técnico Universitario en Radiología.

**Contenidos mínimos:**

- Herramientas metodológicas. La observación sistemática. Consideraciones generales. Recaudos a tomar. Los registros de observación. Entrevistas.
- Organización del servicio de radiología. Cuidados y manipulación del equipo de rayos x, su constitución y funcionamiento. El cuarto oscuro. Área clara, área oscura. Posiciones radiológicas y técnicas utilizadas para la toma de imágenes axial y apendicular.
- El técnico y su desempeño en diferentes tipos de organizaciones. Centros odontológicos, veterinarias, industrial, alimenticia, aeroportuaria, otras. El desempeño del rol según características del contexto laboral.

-----



Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado

"2021- Año de Homenaje al Premio Nobel de Medicina Dr. César MILSTEIN"



Asignatura: **Física aplicada a la radiología**

Código: 12

Área: Disciplinas Tecnológicas

Hs reloj /sem: 4

Régimen: Cuatrimestral

Hs reloj /año: 64

### **Objetivo:**

-Desarrollar la comprensión de los fenómenos físicos de mecánica, electricidad, electromagnetismo, ondas sonoras y radiación y los relacione con el funcionamiento del equipamiento y los métodos de diagnóstico por imágenes.

### **Contenidos mínimos:**

-Fuerza, trabajo y energía.

-Radiación y materia. Energía. Equivalencia entre masa y energía. Las interacciones fundamentales: interacción gravitatoria. Interacción nuclear débil. Interacción electromagnética. Interacción nuclear fuerte. Estructura atómica: orbitales electrónicos y núcleos.

-Mecánica. Velocidad. Movimiento rectilíneo y uniforme. Aceleración. Movimiento uniformemente variado.

-Interacción eléctrica y circuitos. Carga eléctrica. Ley de Coulomb. Campo eléctrico. Potencial eléctrico. Voltaje. Intensidad de la corriente eléctrica.

-Electromagnetismo. Magnetismo. El campo magnético. Campo uniforme en el interior de un resonador. Flujo magnético. Fuerza de Lorentz. Efecto Hall. Motores eléctricos. Fuentes de campo magnético. Materiales magnéticos. Ferromagnetismo, paramagnetismo y diamagnetismo. Ley de inducción Electromagnética. Antenas. Fuerza electromotriz inducida. Fenómeno de inducción electromagnética y principio de conservación de energía. Producción artificial de radiación X. Radioterapia y tomografía computada.

-Ondas electromagnéticas. Propagación de ondas electromagnéticas Energía transportada. Onda sonora, características, propagación y ondas ultrasonoras. Intensidad. Relación entre los modelos ondulatorios y fotónico de la radiación electromagnética. Radiación de Frenado.

-Radiación electromagnética. Modelo ondulatorio y corpuscular de la radiación electromagnética. Radiación X. Tubo de RX. Generación natural y artificial de los rayos X. Energía e intensidad de la radiación.

-Propiedades geométricas y físicas de la radiación. Propiedades ópticas de la radiación X. Ley del recíproco del cuadrado de la distancia. Ley de absorción. Fenómeno de "endurecimiento" del haz X.

-----



Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado

“2021- Año de Homenaje al Premio Nobel de Medicina Dr. César MILSTEIN”



Asignatura: **Inglés técnico científico I**

Código:13

Área: Disciplinas Complementarias

Hs reloj /sem: 2

Régimen: Cuatrimestral

Hs reloj /año: 32

### **Objetivos:**

- Comprender textos sencillos de la especialidad originalmente escritos en inglés.
- Reconocer diferencias entre las estructuras gramaticales del idioma inglés y del español.
- Utilizar de manera adecuada distintas estrategias de lectura.

### **Contenidos mínimos**

- Nivel contextual. Características de textos de información e instructivos. Fuente y destinatarios. Paratexto. Tipos de textos.
- Nivel textual. Estrategias de lecto comprensión. La oración, relaciones lógicas. Técnicas de traducción.
- Nivel gramatical. Artículos, pronombres, adjetivos, tiempos verbales. Conectores. Expresiones recurrentes.

-----



Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado

“2021- Año de Homenaje al Premio Nobel de Medicina Dr. César MILSTEIN”



Asignatura: **Anatomía axil y apendicular**

Código:14

Área: Disciplina Tecnológicas

Hs reloj /sem: 4

Régimen: Cuatrimestral

Hs reloj /año: 64

**Objetivos:**

- Diferenciar los tejidos, órganos, aparatos y sistemas en sus estructuras macroscópicas y microscópicas comprendidos en la región axial y apendicular del cuerpo humano desde los requerimientos radiológicos.
- Identificar y describir las diversas estructuras anatómicas que forman parte de los huesos, articulaciones y músculos desde los requerimientos radiológicos.

**Contenidos mínimos:**

- Anatomía. Diferentes enfoques anatómicos: descriptivo, topográfico, anatomía de superficie, anatomía radiológica. Posición anatómica. Terminología anatómica. Planos y ejes del cuerpo. Cortes anatómicos. Clasificación de los huesos según criterio morfológico y funcional. Clasificación de las articulaciones según criterio morfológico y funcional. Tipos de movimientos. Importancia de los conocimientos anatómicos y fisiológicos para el radiólogo. Miembros superiores e inferiores. Jaula torácica. Clasificación de las costillas según forma, orientación y articulación. Función biomecánica. Músculos del tórax, mecánica respiratoria.
- Anatomía y funciones de miembros superiores.
- Anatomía y funciones de miembros inferiores.

-----



Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado

“2021- Año de Homenaje al Premio Nobel de Medicina Dr. César MILSTEIN”



Asignatura: **Técnicas en bioimágenes axil y apendicular**

Código: 15

Área: Disciplinas Tecnológicas

Hs reloj /sem: 4

Régimen: Cuatrimestral

Hs reloj /año: 64

### **Objetivos:**

- Aplicar las técnicas radiológicas en miembros superiores e inferiores teniendo en cuenta los conocimientos anatómicos y las medidas de radioprotección.
- Interpretar la orden médica para aplicar los procedimientos y obtener la imagen solicitada.
- Conocer los criterios de calidad para producir imágenes diagnósticas.
- Conocer los protocolos de asistencia para los pacientes politraumatizados.

### **Contenidos mínimos:**

- Miembros superiores. Posicionamiento del miembro superior. Frente y perfil de dedos, mano, muñeca, antebrazo, codo y brazo. Posiciones oblicuas y técnicas especiales para mano y muñeca. Anatomía radiológica. Descripción de placas radiográficas. Criterios para la buena realización de las proyecciones y posiciones radiológicas.
- Cintura escapular. Posicionamiento de hombro y clavícula. Proyecciones especiales de hombro (axial de hombro, vuelo de pájaro, el nadador, entre otras). Escápula. Articulación externo-clavicular. Anatomía radiológica. Descripción de placas radiográficas. Criterios para la buena realización de las proyecciones y posiciones radiológicas
- Miembros inferiores. Posicionamiento del miembro inferior. Frente y perfil de tobillo, pierna, rodilla y muslo. Posiciones oblicuas especiales para pie y rótula. Técnica del Bostezo. Anatomía radiológica. Descripción de placas. Criterios para la buena realización de las proyecciones y posiciones radiológicas.
- Cintura pelviana. Panorámica de pelvis. Cadera frente y perfil (perfil quirúrgico, Lowenstein). Posiciones alar y obturatriz. Anatomía radiológica. Descripción de placas. Criterios para la buena realización de las proyecciones y posiciones radiológicas.
- Pacientes politraumatizados. Procedimiento a realizar. Placas de protocolo. Criterios para la buena realización de las proyecciones y posiciones radiológicas.

-----





Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado

“2021- Año de Homenaje al Premio Nobel de Medicina Dr. César MILSTEIN”



Asignatura: **Psicología y atención del paciente**

Código: 16

Área: Disciplinas Complementarias

Hs reloj /sem: 3

Régimen: Cuatrimestral

Hs reloj /año: 48

### **Objetivos:**

- Reconocer los procesos psicológicos básicos.
- Reflexionar acerca de las características e intervenciones emocionales que se manifiestan en ámbitos de la salud.
- Adquirir herramientas para contener al paciente y sus acompañantes considerando las situaciones por las que atraviesa/n y las etapas evolutivas.
- Valorar el respeto por el paciente y la importancia de los cuidados durante el proceso de obtención de placas o aplicación del tratamiento conjuntamente con el equipo de salud interviniente.

### **Contenidos mínimos:**

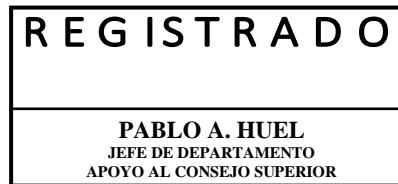
- Psicología general. Diferentes teorías y escuelas en psicología. Procesos psicológicos, perspectivas desde cada teoría psicológica. Constitución de la subjetividad, percepción, cuerpo, afectividad. Psicología evolutiva. Etapas evolutivas.
- Psicología social. La construcción del orden social. Vínculos. Representaciones personales y sociales. Aspectos psicosociales. Crisis evolutivas accidentales. Relación con el paciente y su familia.
- Psicología institucional. Grupos sociales. Institución y organización. Cultura e imaginario cultural. Actores, relaciones de poder, conflictos. Herramientas para su contención. La institución y la contención psicológica del paciente y su familia.
- Vínculo con el paciente y su familia. Modelo relacional horizontal que respeta la autodeterminación del sujeto de atención. Aspectos comunicacional, verbal y gestual. Claridad y empatía. Impacto psicológico del personal en el vínculo con el paciente. Psicología de la persona con afecciones crónicas. Trauma psíquico. Respuestas psicológicas. Recursos para el abordaje de situaciones críticas.

-----



Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado

"2021- Año de Homenaje al Premio Nobel de Medicina Dr. César MILSTEIN"



Asignatura: **Anatomía de la región cardiorrespiratoria**

Código:17

Área: Disciplinas Tecnológicas

Hs reloj /sem: 4

Régimen: Cuatrimestral

Hs reloj /año: 64

**Objetivos:**

- Diferenciar los tejidos, órganos, aparatos y sistemas en sus estructuras macroscópicas y microscópicas comprendidos en la región cardiorrespiratoria desde los enfoques descriptivo, funcional y topográfico.
- Delimitar las regiones topográficas, identifique el continente y el contenido y las relaciones de las estructuras contenidas desde los enfoques descriptivo, funcional y topográfico.

**Contenidos mínimos:**

- Columna vertebral. Regiones de la columna. Curvas normales. Movimientos. Descripción de la vértebra tipo. Características generales y particulares. Diferencias entre las vértebras cervicales, dorsales, lumbares, sacro y coxis. Vértebras con caracteres propios: Atlas y Axis. Reparos anatómicos de superficie.
- Anatomía del tórax. Fisiología cardiorrespiratoria. Regiones topográficas del tórax. Partes blandas. Anatomía de la mama. Paredes del tórax. Anatomía y fisiología del aparato respiratorio. Tráquea, bronquios, pulmones y pleura. Intercambio gaseoso. Músculos de la respiración. Diafragma. Reparos de superficie. Mediastino, límites y contenido. Anatomía del corazón: configuración externa e interna; circulación mayor y menor.
- Fisiología cardiovascular. Circuitos circulatorios.
- Fisiología del corazón. Masaje cardíaco externo, fibrilación. Presión arterial: concepto y características. Principales arritmias cardíacas.
- Fisiología respiratoria. Conceptos anatómicos e histológicos del tracto respiratorio. Mecánica de la respiración. Fisiología de conductos respiratorios. Principales volúmenes y capacidades. Regulación del acto respiratorio. Alteraciones del ritmo respiratorio.
- Anatomía de la región del cuello. Regiones topográficas del cuello. Partes blandas. Aparato de fonación. Anatomía y fisiología de la laringe. Músculos del cuello. Región máxilo vértebro faríngeo.
- Abdomen. Continente abdominal. Paredes del abdomen.



Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado

“2021- Año de Homenaje al Premio Nobel de Medicina Dr. César MILSTEIN”



Asignatura: **Técnica en bioimágenes de la región media**

Código:18

Área: Disciplinas Tecnológicas

Hs reloj /sem: 4

Régimen: Cuatrimestral

Hs reloj /año: 64

**Objetivos:**

- Conocer y aplicar los procedimientos, métodos y técnicas radiológicas para la toma de imágenes en columna, tórax o abdomen teniendo en cuenta los conocimientos anatómicos y las medidas de radioprotección.
- Respetar los criterios de calidad para producir imágenes diagnósticas.
- Reconocer los protocolos de asistencia a pacientes politraumatizados en la región media.

**Contenidos mínimos:**

- Columna vertebral. Posiciones de frente, perfil y oblicuas de los diferentes sectores de la columna vertebral. Técnicas y posiciones especiales. Articulación occipito-atloidea y atloideo-axoidea. Posición de ferguson. Anatomía radiológica. Descripción de placas radiográficas.
- Tórax. Costillas y esternón. Diferentes técnicas y posiciones. Anatomía radiológica. Descripción de placas radiográficas.
- Abdomen. Diferentes técnicas y posiciones (abdomen simple, abdomen de pie, abdomen en decúbito). Fistulografías. Anatomía radiológica. Descripción de placas radiográficas.
- Pacientes politraumatizados. Procedimiento a realizar. Placas de protocolo.

-----



Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado

“2021- Año de Homenaje al Premio Nobel de Medicina Dr. César MILSTEIN”



Asignatura: **Inglés técnico científico II**

Código: 19

Área: Disciplinas Complementarias

Hs reloj /sem: 2

Régimen: Cuatrimestral

Hs reloj /año: 32

**Objetivos:**

- Abordar textos de la especialidad de creciente complejidad, originalmente escritos en inglés.
- Alcanzar una lectura autónoma mediante el desarrollo y activación de nuevas estrategias de lecto-comprensión.
- Profundizar sus conocimientos gramaticales del idioma inglés y de vocabulario técnico para favorecer la comprensión de los textos de la especialidad.

**Contenidos mínimos:**

- Nivel contextual. Características de los textos de información e instructivos. Relaciones entre el texto en cuestión y otros (bibliografía citada). Fuente y destinatarios. Ubicación de la información conocida y la nueva. Paratexto. Introducción a otros tipos textuales: argumentativo; expositivo; descriptivo.
- Nivel textual. Relaciones lógicas dentro de la oración, entre oraciones, entre párrafos. Estrategias de lecto-comprensión: inferencia; transparencia; referencia. Función de las palabras en la oración: su reconocimiento. Sinonimia. Antonimia. Referencias catafóricas y anafóricas. Técnicas de traducción. Vocabulario específico: instrumental, equipamiento, técnicas.
- Nivel gramatical. Modificadores (de cifras, porcentajes, edades, etc.). Tiempos verbales: Present Perfect; Past Perfect; Past Continuous. Modo Potencial; oraciones condicionales. Verbos seguidos de partícula. Verbos modales: could; might. Terminación verbal ing: como post-modificadora; precedida por by. Conectores. Voz pasiva. Expresiones recurrentes: either.or; neither.nor; both...and; have to; become; etc.

-----



Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado

“2021- Año de Homenaje al Premio Nobel de Medicina Dr. César MILSTEIN”



**Taller: Producción de imágenes**

Área: Disciplinas Tecnológicas

Régimen: Cuatrimestral

Código: 20

Hs reloj /sem: 3

Hs reloj/año: 48

**Objetivos:**

- Integrar y tensionar el conocimiento de los roles, funciones y limitaciones de cada integrante del equipo de salud en áreas críticas como la Unidad de Terapia Intensiva (UTI) adultos y la Unidad Coronaria (UCO), reconociendo los condicionamientos situacionales y el papel de la cultura institucional en la dinámica de los servicios.
- Dominar la operatoria del equipo de rayos X portátiles teniendo en cuenta el espacio donde se utiliza, sus cuidados en la manipulación y el respeto por el paciente.
- Acondicionar el cuarto oscuro y preparar los líquidos de acuerdo a la práctica a realizar consolidando los saberes relativos a criterios y principios de organización de los espacios físicos del sector radiológico.
- Reconocer tipos y medidas de películas, manipulación y cuidados en su utilización, procesamiento y revelado teniendo en cuenta la orden médica y las características del estudio a realizar.
- Identificar la técnica para la obtención de las imágenes radiológicas axial y apendicular, de los miembros inferiores y para las proyecciones de columna vertebral y aplique los procedimientos para la obtención de la bioimagen.
- Reconocer las técnicas apropiadas para las proyecciones de tórax y aplicar los procedimientos para la obtención de la imagen.
- Identificar situaciones problemáticas y las diferentes formas de intervenir en ellas para evitar accidentes o desvíos en los procesos a aplicar.
- Reflexionar sobre su práctica para mejorar su futuro desempeño como técnico.

**Contenidos mínimos:**

- El proceso de obtención de imágenes. Planificación de las actividades a desarrollar para iniciar el proceso. Etapas de la planificación. Actores intervinientes.
- Cuidados y manejo de pacientes. Características de pacientes de UTI y UCO.
- Preparación del técnico radiólogo. Chasis a utilizar, manejo del equipo portátil, técnicas apropiadas para la obtención de las imágenes radiográficas.
- Situaciones críticas en la preparación y constitución de los líquidos en el cuarto oscuro.



Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado

“2021- Año de Homenaje al Premio Nobel de Medicina Dr. César MILSTEIN”



- Técnicas de mantenimiento y control de calidad en los equipamientos y herramientas para la obtención de imágenes de columna vertebral, tórax y miembros inferiores.
- Cuidados en la manipulación de equipos para la posición, proyección y técnica apropiada para miembros inferiores, columna vertebral, tórax.
- Registro de procesos y resultados.

-----



Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado

“2021- Año de Homenaje al Premio Nobel de Medicina Dr. César MILSTEIN”



Asignatura: **Anatomía de contraste y neuroentérica**

Código :21

Área: Disciplinas Tecnológicas

Horas/sem: 4

Régimen: Cuatrimestral

Horas/año: 64

### **Objetivos:**

- Conocer las estructuras anatómicas que constituyen la región media y neuroentérica del cuerpo humano integrando los enfoques descriptivo, funcional y topográfico.
- Reconocer las estructuras macroscópicas y microscópicas que forman el sistema nervioso central y sus cubiertas protectoras.
- Reconocer la organización macro y microscópica de los órganos de los sentidos.

### **Contenidos mínimos:**

- Anatomía y fisiología del aparato digestivo. Regiones anatómicas de la boca y faringe. Funciones. Desarrollo de la dentición. Fórmula dentaria. Dentadura definitiva. Fisiología del aparato digestivo y sus anexos. Fenómenos mecánicos y químicos de la digestión. Contenido energético de los alimentos. Metabolismo del agua. Metabolismo intermedio de glúcidos, lípidos y proteínas. Carbohidratos. Colesterol. Secreciones gástricas. Materia fecal.
- Anatomía y funciones del tracto digestivo superior. Esófago, peritoneo clasificación. Estómago y duodeno. Regiones topográficas del abdomen, cuadrantes. Intestino delgado. Anatomía del tracto digestivo inferior. Colon y recto. Anatomía y funciones del hígado, segmentación hepática, vesícula y vía biliar. Reparos anatómicos de superficie.
- Anatomía y fisiología del aparato urinario. Sistema hemopoyético. Anatomía y fisiología del riñón. Sistema excretor, uréteres, vejiga y uretra. Fisiología del riñón. Formación química de la orina. Anatomía y función. Reparos de superficie. Medula ósea. Células de la sangre. Funciones de las células sanguíneas.
- Aparato endocrino-genital. Glándulas endocrinas. Localización y funciones. Páncreas. Tiroides. Hipófisis. Adrenales. Gónadas. Genitales internos femeninos: ovarios, útero y trompas de Falopio. Fisiología de la reproducción. Genitales externos femeninos: vulva y vagina. Genitales masculinos: testículos y bolsas, conducto deferente, próstata, uretra, pene. Perineo masculino y femenino. Fisiología de las principales glándulas. Ciclo sexual femenino. Anticoncepción. Principales patologías biopsico-sociales de la esfera genital.
- Cráneo y neuroanatomía. Cabeza ósea, neurocráneo y viscerocráneo. Endobase y exobase. Regiones comunes al cráneo y cara (cavidad orbitaria, fosas nasales, fosa pterigoidea, fosa pterigomaxilar, fosa cigomática y bóveda palatina). Viscerocráneo descripción general y



Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado

“2021- Año de Homenaje al Premio Nobel de Medicina Dr. César MILSTEIN”



particular. Anatomía del encéfalo con especial énfasis en su estudio mediante cortes transversos, coronales y sagitales. Reparos anatómicos de superficie. Anatomía de la medula espinal y nervios raquídeos. Características y funcionamiento. Sistema nervioso central. Sistema nervioso periférico y autónomo. Fisiología del sistema nervioso central y periférico. Líquido cefalorraquídeo. Órganos de los sentidos. Estructuras y función de los aparatos de la visión, audición, olfato, tacto y gusto. Concepto de vías de conducción y arco reflejo.

-----





Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado

"2021- Año de Homenaje al Premio Nobel de Medicina Dr. César MILSTEIN"



Asignatura: **Técnica en bioimágenes de contraste y neurorradiología**

Código : 22

Área: Disciplinas Tecnológicas

Hs reloj /sem: 4

Régimen: Cuatrimestral

Hs reloj /año: 64

### **Objetivos:**

- Conocer los distintos estudios de contraste, equipos y sustancias que se utilizan de acuerdo al estudio y aplicar los procedimientos necesarios.
- Conocer los equipos portátiles, de quirófano y los procedimientos a aplicar para la toma de imágenes.
- Identificar los posicionamientos para la obtención de imágenes fuera del servicio central y la aplicación de las medidas de seguridad.
- Valorar el trabajo colaborativo con otros profesionales para la obtención de imágenes de contraste.

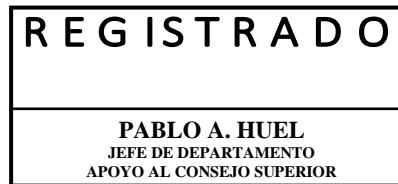
### **Contenidos mínimos:**

- Aparato digestivo. Medios de contraste utilizados. Preparación y manejo del paciente. Trabajo en equipo con otros profesionales para la toma de imágenes. Tránsito esofágico, SGD. Tránsito de intestino delgado y grueso. Colon por enema simple y doble contraste. Estudios contrastados del árbol biliar: colecistografía endovenosa, colangiografía por el tubo de Kherr, colangiografía transparieto hepático. Descripción de placas radiográficas.
- Glándulas salivales. Técnicas radiológicas. Anatomía radiológica. Descripción de placas radiográficas.
- Aparatos urinario y genital. Medios de contraste utilizados. Preparación y manejo del paciente. Diferentes técnicas utilizadas: urograma excretor, pielografía ascendente, pielografía descendente por pielostomía, cistografía, uretrografía. Estudios contrastados del aparato genital femenino, histerosalpinografía.
- Cabeza ósea. Posiciones panorámicas planas: cráneo frente, perfil y base de cráneo. Posiciones localizadas bilaterales. Serie de Flexión: Schuller II, Granger, FNP, Towne. Serie de Deflexión: Caldwell, MNP, MNP exagerada, submento vertex. Posiciones planas unilaterales: para el conducto óptico y para el hueso temporal (Schuller, Chausse III, Stenvers, Guillen). Posiciones para el estudio de los maxilares. Radiografías dentarias. Radiología dental (odontorradiología).



Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado

"2021- Año de Homenaje al Premio Nobel de Medicina Dr. César MILSTEIN"



- El técnico fuera del servicio central. Quirófanos. Manejo de aparatos rodantes y de los pacientes traumatizados o impedidos. Técnicas ortopédicas. Colangiografía intraoperatoria. Radiografía directa del riñón. Estudios vasculares. Radiografías en cama. Anatomía radiológica.
- Estudios contrastados vasculares central y periférico.
- Pacientes politraumatizados. Procedimiento a realizar. Placas de protocolo.

-----



Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado

“2021- Año de Homenaje al Premio Nobel de Medicina Dr. César MILSTEIN”



Asignatura: **Radiofísica sanitaria**

Código: 23

Área: Disciplinas Tecnológicas

Hs reloj /sem: 4

Régimen: Cuatrimestral

Hs reloj /año: 64

### **Objetivos:**

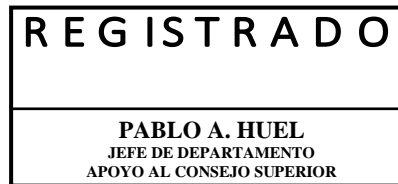
- Conocer los efectos biológicos de la radiación ionizante, los métodos de protección y pautas de cuidado del técnico y del público en las diferentes áreas de trabajo.
- Conocer el marco regulatorio de las radiaciones, los límites de dosis ocupacionales y públicos.
- Comprender los conceptos básicos de la dosimetría.

### **Contenidos mínimos:**

- Fundamentos de la protección radiológica. Tipos de exposición. Exposición ocupacional, médica y del público. Objetivos de la protección radiológica. Sistema de Protección Radiológica. Justificación de la práctica. Optimización de la protección radiológica. Límites y restricciones de dosis. Exposiciones potenciales. Cultura de la Seguridad.
- Efectos biológicos de la radiación. Interacción de las radiaciones ionizantes con la materia viva. Interacción con la molécula de ADN. Mecanismos de daño. Radicales libres. Mutaciones. Mecanismos de reparación. Curvas de sobrevida celular. Radiosensibilidad y ciclo celular. Eficacia biológica relativa y transferencia lineal de energía. Efecto de la tasa de dosis. Fraccionamiento de dosis. Efectos a nivel tisular, tejidos compartimentales y no compartimentales. Clasificación de los efectos biológicos. Efectos deterministas. Dosis umbral. Efectos tempranos y tardíos. Efectos determinísticos localizados. Efectos determinísticos por sobreexposición de todo el cuerpo. Síndrome agudo de radiación. Efectos prenatales. Etapas de desarrollo embrionario. Período de mayor radiosensibilidad. Efectos estocásticos. Efectos somáticos, radiocarcinogénesis. Período de latencia. Factor de eficacia de dosis y tasa de dosis. Coeficientes de riesgo. Radioepidemiología. Estudios radioepidemiológicos. Modelos de proyección de riesgo. Efectos hereditarios. Estimación de la probabilidad de trastornos hereditarios.
- Monitoraje de la exposición ocupacional. Clasificación de áreas. Señalización. Monitoraje ambiental. Monitoraje individual de la irradiación externa.
- Sistemas de protección contra la radiación. Técnicas básicas de protección. Reducción de tiempo de exposición. Aumento de la distancia fuente punto de interés. Blindaje entre las personas y la fuente de radiación. Elementos para el cálculo de blindajes.



Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado



- Protección radiológica en radiodiagnóstico. Seguridad radiológica de las instalaciones. Barreras físicas. Clasificación de áreas de trabajo. Señalización y circulación. Monitoraje ambiental. Medios de protección. Criterios de aceptabilidad de instalaciones y equipos de radiología general con y sin radioscopia, portátiles y rodantes, mamógrafos, angiografía, tomógrafo, densitómetro y radiología odontológica. Exposición ocupacional. Dosimetría personal. Dispositivos de protección radiológica. Exposición médica: como evitar dosis innecesarias. Niveles de dosis de referencia. Buenas prácticas de justificación. Concepto ALARA. Buenas prácticas de optimización.
- Magnitudes utilizadas en protección radiológica. Dosis absorbida en un órgano (DT). Factores de ponderación de la radiación, WR. Dosis equivalente en un órgano o tejido HT Factor de ponderación en tejidos u órganos WT. Dosis efectiva E, Dosis equivalente comprometida. Dosis efectiva comprometida.
- Dosimetría de fuentes externas. Conceptos y definiciones básicas. Unidades SI. Atenuación de un haz de fotones: coeficiente de atenuación lineal. Definición de exposición y tasa de exposición. Unidades. Definición de Kerma y tasa de kerma. Unidades. Relación entre exposición, kerma en aire y dosis. efectiva a partir del kerma en aire. Estimación de la dosis efectiva a partir de magnitudes operacionales.
- Marco regulatorio. Radiodiagnóstico. Ley N° 17.557. Requisitos para instalación y utilización de equipos generadores de rayos X. Normas básicas de seguridad radiosanitaria. Norma para prestadores del servicio de dosimetría personal. Radioterapia y medicina nuclear. Ley nacional de la actividad nuclear: Ley N° 24.804. Normas Regulatorias de Autoridad Regulatoria Nuclear. Uso de fuentes selladas en braquiterapia. Operación de equipos de Cobaltoterapia. Régimen de sanciones por incumplimiento de las Normas de Seguridad Radiológica. Normas para proceder a la autorización de responsables como asesores físicos en servicios de radioterapia. Instalaciones médicas consideradas relevantes que requieren Autorización de Operación. Pautas generales a las que deben ajustarse los titulares de autorización de operación y los poseedores de los permisos individuales. Requisitos para obtener permisos individuales.

-----



Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado

“2021- Año de Homenaje al Premio Nobel de Medicina Dr. César MILSTEIN”



Asignatura: **Bioética y ejercicio profesional**

Código: 24

Área: Disciplinas Complementarias

Hs reloj /sem: 2

Régimen Cuatrimestral

Hs reloj /año: 32

**Objetivos:**

- Reflexionar acerca de la bioética y su aplicación en las ciencias de la salud.
- Desarrollar una mirada crítica hacia situaciones que involucran cuestiones de índole valorativa.

**Contenidos mínimos:**

- Bioética y práctica profesional. La vida y la salud como valores.
- Dilemas bioéticos vinculados a las creencias. Principios: beneficencia, autonomía, no maleficencia, justicia. Reglas de confidencialidad.
- Comités de bioética hospitalarios. Estructura y funciones. Diferentes experiencias.
- Actitud crítica hacia las consecuencias éticas y sociales del desarrollo científico y tecnológico.
- Caracterización, delimitación y alcances del quehacer tecnológico/científico.

-----



Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado

"2021- Año de Homenaje al Premio Nobel de Medicina Dr. César MILSTEIN"



**Asignatura: Radioterapia**

Área: Disciplinas Tecnológicas

Régimen: Anual

Código: 25

Hs reloj /sem: 2

Hs reloj /año: 64

**Objetivos:**

- Desarrollar las habilidades requeridas para el uso adecuado y el manejo de los equipos en radioterapia.
- Comprender las funciones de los integrantes del equipo de trabajo y el rol que desempeña el técnico universitario en los servicios de radioterapia.

**Contenidos mínimos:**

- Física de las radiaciones y su aplicación en radioterapia. Magnitudes dosimétricas de aplicación en radioterapia.
- Radiobiología y su utilidad en el campo de la radioterapia. Efectos de la acción directa e indirecta de la radiación sobre las células. Distintos factores que influyen en la respuesta celular y radiosensibilidad. Principio del fraccionamiento. Equivalencia entre distintos fraccionamientos.
- Fuentes y tecnologías utilizadas en radioterapia. Radioterapia externa e interna. Clasificación del equipamiento utilizado en radioterapia externa según su energía. Descripción de los equipos de ortovoltaje para terapia superficial. Descripción de una unidad de Co60. Procedimientos de emergencias en unidades que operan con un radionucleído. Descripción de un acelerador lineal de partículas. Principios del funcionamiento del AL, para la generación de haces de altas energías. Características de los haces de fotones y electrones de Radioterapia Externa. Diferencias de la irradiación con haces de fotones y electrones. Rendimiento de dosis en profundidad. Relación de la dosis con la profundidad de la estructura irradiada. Curvas de isodosis. Tamaño del campo de radiación y óptico, geometría de haz de radiación. Penumbra y factores que modifican el haz. Rol del técnico en la planificación de tratamientos. Isocentro. Técnicas de tratamientos a distancia fuente superficie constante (DFS) e isocéntrica. Ventajas y desventajas. Tipos y protocolos de tratamientos con haces simples y combinados. Técnicas estáticas y cinéticas. Alteraciones de las curvas de isodosis ante tejidos no homogéneos. Cuñas y Bolus.
- El proceso radioterapéutico. Procedimiento radioterapéutico. Etapas de atención a la persona. Patologías, prescripción, planificación, tratamiento. Rol del técnico en este proceso. Radioterapia conformacional, 3D conformada, radioterapia de intensidad modulada (IMRT). Confección y armado de bloques. Protocolos de arreglos de campos. Garantía de calidad en radioterapia



Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado



según las recomendaciones de la autoridad regulatoria, recomendaciones de organismos internacionales y documentos de la comunidad científica; protocolo de control de calidad: IAEA-TECDOC-1151 y otros. Garantía de calidad de los equipos. Garantía de calidad en la planificación y administración del tratamiento. Garantía de calidad de los instrumentos de medida. Pruebas de los sistemas de seguridad. Pruebas mecánicas. Pruebas dosimétricas. Formularios para el control diario, mensual y anual. Funciones en el equipo de trabajo en los servicios de radioterapia. Funciones del técnico universitario.

-Radioterapia interna. Braquiterapia. Alta, media y baja tasa de dosis. Otras clasificaciones según ubicación y temporalidad de las fuentes. Características de las fuentes utilizadas en braquiterapia. Técnicas de cargas de las fuentes para los distintos tratamientos. Fuentes frecuentemente utilizadas en braquiterapia. Tratamientos. Radioterapia interna o externa. Ventajas y desventajas. Funciones en el equipo de trabajo en los servicios de radioterapia. Rol del Técnico Universitario en Radiología en braquiterapia.

-Protección radiológica en radioterapia. Seguridad radiológica en el diseño de instalaciones para teleterapia. Seguridad radiológica en equipos de cobaltoterapia y aceleradores lineales. Seguridad radiológica en braquiterapia manual y remota. Carga o recambio de las fuentes. Aspectos ocupacionales en la práctica de la braquiterapia. Exposición ocupacional. Clasificación del área de trabajo. Monitoraje individual. Controles periódicos al equipo. Sistemas de registros. Procedimientos de emergencia. Transporte de material radioactivo. Sistema de calidad. Exposición médica: justificación. Optimización. Calibración del haz de radiación. Participación de intercomparaciones dosimétricas. Dosimetría clínica. Programa de garantía de calidad. Garantía de calidad en radioterapia externa. Garantía de calidad en equipos y fuentes de braquiterapia. Accidentes en radioterapia. Exposiciones potenciales y prevención de accidentes.

-----



Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado

“2021- Año de Homenaje al Premio Nobel de Medicina Dr. César MILSTEIN”



**Asignatura: Radiología pediátrica**

Nº de orden: 26

Área: Disciplinas tecnológicas

Hs reloj /sem: 2

Régimen: Cuatrimestral

Hs reloj /año: 32

**Objetivos:**

- Seleccionar técnicas y posicionamiento, incidencia y enfoque de los mismos a utilizar con pacientes pediátricos según el servicio que lo solicite.
- Integrar los conocimientos adquiridos de anatomía y fisiología con los conocimientos de técnicas de bioimágenes para la obtención de placas a pacientes pediátricos.
- Interpretar el posicionamiento a seguir, dependiendo de la patología a estudiar o del diagnóstico.

**Contenidos mínimos:**

- Radiología pediátrica. Concepto, importancia y alcances de la pediatría. Evaluación de técnicas aplicadas a la imagen. Clasificación del paciente: lactante, primera y segunda infancia. Atención del paciente pediátrico y su entorno.
- Radioprotección del paciente y el colaborador. Protección gonadal, chaleco plomado, etc.
- Procedimientos para la obtención de imágenes. Cráneo. Tórax. Vías respiratorias altas: S.P.N., cavun, laringe. Abdomen, miembros superiores. Pelvis, caderas. Miembros inferiores, rodilla, pie. Columna vertebral total.
- Estudios contrastados. Características de los medios de contraste a utilizar.
- Técnicas según edad (recién nacido, infante y preadolescente) y posiciones según el diagnóstico.
- Anatomía radiológica. Descripción de placas, según el cuadro y/o signo, y de la edad del niño.

-----





Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado

“2021- Año de Homenaje al Premio Nobel de Medicina Dr. César MILSTEIN”



Asignatura: **Procedimientos tecnológicos para el diagnóstico  
por imágenes**

Código: 27

Área: Disciplinas tecnológicas

Hs reloj/sem: 4

Régimen: Cuatrimestral

Hs reloj /año: 64

**Objetivos:**

- Conocer características y funcionamiento de los equipos y los instrumentos para la obtención de imágenes de distintos procedimientos tecnológicos.
- Conocer los procedimientos tecnológicos para la aplicación de medidas de radioprotección según especialidad para asegurar la protección radiológica de los pacientes, de su persona y del resto del equipo de salud interviniente en la atención del paciente.
- Identifique la presencia de anomalías anatómicas durante la obtención de imágenes para colaborar con el médico tratante y conseguir diagnósticos más precisos.

**Contenidos mínimos:**

- Mamografía. Equipos y accesorios. Definición de parámetros variables: kilo voltaje, miliamperaje, tiempo de exposición, distancias, filtros, compresión. Identificación de placas. Procesamiento de la imagen, particularidades. Criterios para la buena realización de proyecciones y posiciones mamográficas convencionales, magnificadas y focalizadas. Gliptografía. Punciones guiadas. Ecografía mamaria. Generalidades de las fisiopatologías estudiadas y tratadas. Sensibilidad y especificidad de los procedimientos según las patologías. Garantía de calidad: Enfoque técnico, principales pruebas de aceptación, estado y constancia. Enfoque clínico.
- Densitometría. Equipos: tipos y características. Radiación, tiempos de exposición y funcionamiento. Garantía de calidad: pruebas de aceptación, estado y constancia. Indicaciones: Factores de riesgo. Áreas esqueléticas a evaluar. Características fisiopatológicas y radiológicas del hueso cortical y trabecular. Registro densitométrico: g/cm<sup>2</sup>, Score T y Score Z. Preparación de la persona. Precauciones. Posicionamientos. Indicación del scan. Procedimientos de medición. Estudios pediátricos. Estativos y accesorios. Posicionadores, elementos de medición antropométricos. Otros métodos de evaluación densitométrica. Errores y artefactos. Archivo de datos. Generalidades de las fisiopatologías estudiadas. Sensibilidad y especificidad de los procedimientos según las patologías.
- Hemodinamia. Equipos y accesorios. Angiografías de primera, segunda, tercera y cuarta generación. Polígrafo, bomba inyectora, carro de paro, desfibrilador y otros. Funciones del técnico en el ala de hemodinamia. Evaluaciones del equipo preprocedimientos (complicaciones).



Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado

“2021- Año de Homenaje al Premio Nobel de Medicina Dr. César MILSTEIN”



Diagnóstico y tratamiento de región cerebral, pulmonar, abdominal, miembros inferiores y superiores, urogenital. Estudios complementarios: electrocardiografía, laboratorio, signos vitales, cámara gama, tomografía, RMN y pulsos distales. Accesos vasculares: arteriales, venosos, complicaciones. Evaluaciones post-procedimientos de hemodinamia (complicaciones). Generalidades de las fisiopatologías estudiadas y tratadas en hemodinamia. Sensibilidad y especificidad de los procedimientos según las patologías.

-Medicina nuclear. Principios físicos de la formación de la imagen en medicina nuclear. Procedimientos en medicina nuclear. Anatomía normal y anormal.

-Ecografía. Principios físicos de la formación de la imagen ecográfica. Procedimientos ecográficos. Anatomía normal y anormal.

-Tomografía computada. Subsistema de captura. Tecnologías implicadas. El tubo emisor de rayos X. Detectores y demás componentes. Funcionamiento, principios de formación de imagen. Escala de Hounsfield. Conceptos de densidad, ventana y centro de ventana. Tomografía helicoidal. Fundamento. Sistema de anillos deslizantes (slip ring). Parámetros de adquisición y reconstrucción. Pitch. Tomografía helicoidal multicorte. Correlación con la TC convencional, TC helicoidal, TC helicoidal multicorte. Ventajas, desventajas y aplicaciones. Intervencionismo bajo tomografía. Tipos. Equipamiento básico. Técnicas especiales. Medios de contraste. Factores que afectan la calidad. Garantía de calidad: principales pruebas de aceptación, estado y constancia. Parámetros de adquisición y reconstrucción. Espesor de corte, intervalo de corte, dirección y valores exposición. Parámetros de reconstrucción. Campo de visión (FOV) y filtros. Reconstrucción 3D. Otros procesamientos y aplicaciones. Criterios para la aplicación de los protocolos de estudio de las siguientes regiones: cráneo, hipófisis, órbitas, senos paranasales, oídos, columna (cervical, dorsal, lumbar, sacro), cuello, tórax, abdomen, pelvis, extremidades. Anatomía topográfica normal y patológica. Generalidades de las fisiopatologías estudiadas topográficamente. Sensibilidad y especificidad de los protocolos según patologías. Procedimientos adicionales que posibilita la tomografía computada: punciones, drenajes, biopsias, esterotaxia. PET-CT. Fusión de imágenes. Particularidades técnicas.

-Resonancia magnética. Propiedades magnéticas de la materia. Tecnologías implicadas. Distintos tipos de resonadores. Gradientes y antenas. Descripción. Funciones. Principios de formación de imagen. Excitación por pulso de radiofrecuencia. Relajación nuclear. Selección de plano de corte. Distintas ponderaciones. T1, T2 y densidad protónica. Reconstrucción de la imagen. EFI: difusión, perfusión. Imágenes funcionales. Correlación de las distintas tecnologías de RM. Ventajas y desventajas. Procesado de datos: EPR, 3D, endoscopia virtual, MIP, Fusión de imágenes, otros.



Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado

“2021- Año de Homenaje al Premio Nobel de Medicina Dr. César MILSTEIN”



-Aplicaciones clínicas. Criterios para la aplicación de los protocolos de estudio. Imágenes estructurales y funcionales, normales y patológicas. Medios de contraste. Generalidades de las fisiopatologías estudiadas en RM. Sensibilidad y especificidad de los protocolos según patologías. Riesgos en RM. Factores que afectan la calidad. Garantía de calidad: pruebas de aceptación, estado y constancia.

-----



Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado

“2021- Año de Homenaje al Premio Nobel de Medicina Dr. César MILSTEIN”



**Taller: Terapia radiante e imágenes de contraste**

Código: 28

Área: Disciplinas tecnológicas

Hs reloj /sem: 3

Régimen: Cuatrimestral

Hs reloj/año: 48

**Objetivos:**

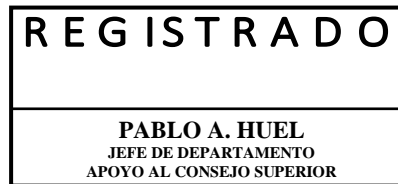
- Reconocer los medios de contrastes y farmacopea utilizada para los estudios y las normas que regulan su aplicación.
- Internalice el valor del trabajo en equipo con otros profesionales involucrados en la aplicación de métodos de administración, eliminación y aplicaciones de los medios de contraste.
- Identificar los riesgos y cuidados a tener en cuenta durante la aplicación de los medios de contraste endovenosos y las acciones que permiten prevenir riesgos.
- Reconocer los fármacos utilizados en los estudios de contrastes para colaborar en las medidas de prevención ante reacciones adversas.
- Aplicar procedimientos para la obtención de proyecciones básicas o panorámicas de mayor nivel de complejidad –cráneo, oído y macizo facial–.
- Identificar las condiciones tecnológicas y el riesgo de bioseguridad que genera la orden de práctica para el paciente.
- Identificar las acciones del técnico en el proceso radioterapéutico para realizar aplicaciones, teniendo en cuenta la atención integral del paciente y las medidas regulatorias.
- Desarrollar habilidades comunicacionales con pacientes pediátricos y aplique técnicas y métodos para la obtención de bioimágenes según la orden médica.
- Valorar la importancia de realizar todas sus actividades en el servicio teniendo en cuenta protocolos y el manual de procedimientos.

**Contenidos mínimos:**

- Cuidados durante la aplicación de técnicas radiológicas y radioterapéuticas según las diferentes patologías: aparato digestivo, glándulas salivales, aparato urinario y genital, cabeza ósea, región abdominal.
- Responsabilidad del técnico y la aplicación de las normas de seguridad durante el uso de distintos medios de contraste: composición, forma de administración, material y métodos a emplear.
- Metodología para estudios contrastados de la región supramesocolónica. Seriada: esófago, gastroduodenal simple y doble contraste. Duodenografía hipotónica.



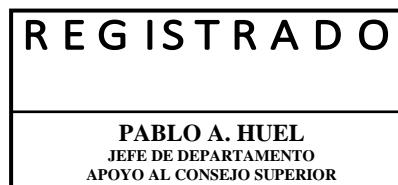
Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado



-Fases de la comunicación en la relación terapéutica del Técnico Universitario en Radiología y el paciente. Preparación, acondicionamiento del material y método a aplicar. Preparación del medio de contraste; indicaciones y contraindicaciones. Factores de exposición. Identificación de los requerimientos previos a la realización del estudio. Variaciones técnicas en función de la edad del sujeto. El técnico universitario y el trabajo interdisciplinario.

-El proceso radioterapéutico. Etapas en la atención a la persona. Patologías, prescripción, planificación, tratamiento. Requerimientos previos a la realización del estudio. Uso del sistema de protección contra la radiación. Protección radiológica en radiodiagnóstico y atención Integral de paciente y marco regulatorio.

-----



## 6.6. Práctica supervisada

### Objetivos

- Brindar al estudiante la posibilidad de adquirir experiencia y práctica en el campo profesional de la carrera, logrando transferir e integrar los conocimientos adquiridos.
- Permitir que el estudiante se inserte en la realidad de las organizaciones laborales.
- Afianzar la relación Universidad - Medio a través del desarrollo de las actividades en el ámbito de servicios de la región.
- Ofrecer la posibilidad al estudiante de conocer y experimentar con tecnologías avanzadas en el campo de su especialidad.

### Requisitos

El aspirante en condiciones de realizar la PS presentará al Coordinador de la carrera la siguiente documentación:

- Nota de solicitud de PS y un certificado de asignaturas aprobadas expedido por el Departamento de Alumnos de la Facultad.
- Posteriormente a la selección de la entidad donde se desarrollará la PS, el pasante deberá presentar un plan de trabajo que incluya la aceptación por parte de la Entidad, detallando entre otras cosas: título del trabajo, objetivos, finalidad y tareas a desarrollar, que deberá ser aprobado por el Coordinador.
- Una vez aprobada la Propuesta y previo al inicio de la PS, el estudiante deberá dar conformidad a la documentación exigida por la Facultad para esta actividad.

### Modalidad

La PS será una actividad que se desarrollará en forma individual.

A los efectos de un correcto seguimiento, el estudiante deberá llevar un registro de las actividades que realice durante la PS, el cual podrá ser requerido por el tutor de la misma toda vez que lo estime necesario.

La PS tendrá una carga horaria de CIENTO SESENTA Y DOS (162) horas reloj desarrolladas en dos espacios: uno al finalizar el segundo año de la carrera y el otro al terminar el tercer año.

En caso de producirse inconvenientes que hagan imposible la continuidad de las actividades establecidas en la propuesta y que a juicio del responsable de PS no sean imputables al estudiante, éste podrá presentar una nueva propuesta o reformular la anterior.



Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado



### **Docente tutor de la PS**

Actuará conjuntamente con el coordinador y deberá ser docente de asignatura afín a la actividad desarrollada en la PS o trabajar profesionalmente en dicha actividad.

Deberá cumplir las siguientes funciones:

- Evaluar y realizar el seguimiento del Plan de Trabajo
- Atender consultas, para una mejor orientación
- Evaluar los informes parciales
- Informar periódicamente a la coordinación sobre el desarrollo de la PS.

### **Evaluación y aprobación**

Transcurrido el plazo establecido para la PS y cumplimentados los objetivos previstos, de común acuerdo con la Entidad y la Facultad a través de informes escritos de la entidad y del tutor, el pasante realizará un informe que contendrá:

- Datos personales.
- Datos de la Empresa o Institución.
- Objetivos de la PS.
- Informe detallado del desarrollo del plan de trabajo de la PS.
- Conclusiones (sobre el trabajo específico de pasantía y sobre el alcance de la integración y la transferencia de los conocimientos adquiridos).
- Nota del representante de la Entidad manifestando su opinión respecto del trabajo realizado.

### **Tribunal evaluador**

La Comisión Evaluadora estará constituida por el Coordinador de PS o quien lo represente y dos (2) profesores de la Carrera de TÉCNICO UNIVERSITARIO EN RADIOLOGÍA designados por la Facultad.

- La Comisión Evaluadora recibirá el informe completo y procederá a su evaluación, el que deberá ser presentado antes de los diez días corridos anteriores a la fecha de la mesa de examen elegida. La mesa de examen consistirá en exponer su trabajo a la comisión evaluadora y responder a un coloquio.
- Los estudiantes deberán presentar 2 copias del informe final de la PS. En caso de resultar insatisfactorio el informe, la Comisión Evaluadora indicará las correcciones a realizar en una nueva presentación.
- Los casos especiales no contemplados en el presente Reglamento serán resueltos por el Consejo Académico.

-----