

17 AGO 2018

703



GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE CATAMARCA
MINISTERIO DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA
Subsecretaría de Planeamiento Educativo-Subsecretaría de Educación
Dirección de Educación Superior - Dirección de Educación Técnica y Formación Profesional

DISEÑO CURRICULAR
"TECNICATURA SUPERIOR EN
RADIOLOGÍA"

Título de Referencia

Técnico Superior en
Radiología

CATAMARCA

17 AGO 2018

703

AUTORIDADES

Gobernadora de la Provincia de Catamarca

Dra. Lucía Benigna Corpacci

Ministro de Educación, Ciencia y Tecnología

Lic. Daniel Eduardo Gutiérrez

Subsecretario de Planeamiento Educativo

Dr. Enrique Giménez

Subsecretaria de Educación

Lic. Olga Burella

Director de Educación Superior

Prof. José Leonardo Pizarro

Director de Educación Técnica y Formación Profesional

Ing. Héctor Rodolfo Vivanco

17 AGO 2018

Equipo Técnico del MEC y T. que intervino:

703

Apellido y Nombre
Lic. Adolfo Barrientos
Prof. Laura Mas Saadi
Ing. Horacio A. Ruiz
Prof. Miguel Eduardo Sandoval

Coordinador en el proceso de elaboración del documento:

Esp. en Docencia Universitaria de Disc. Tecnológicas, Ing. Horacio A. Ruiz

Especialistas Disciplinarios consultados:

Nombre y apellido	Profesión
Agüero, Andrea Natalia	Lic. en Cs. Biológicas
Avellaneda, Mónica Cecilia	Prof. de Matemáticas
Ausilio, Fabián Oscar	Lic. en Prod. de Bioimágenes
Barrera, Félix José	Ing. Electrónico
Carreño, Andrés Ariel	Lic. en Prod. de Bioimágenes
Carrizo, Rodolfo Maximiliano	Prof. de Biología
Cisneros, Justina del Carmen	Lic. en Prod. de Bioimágenes
Cortón, José Luis	Lic. en Comunicación Social-Dr. en Cs. Humanas
Esnarriaga, Jorge Sebastián	Lic. en Prod. de Bioimágenes
Ferreira, Paola	Lic. en Prod. de Bioimágenes
Oliva, Edgar Isaias	Lic. en Prod. de Bioimágenes
Oliva, Noelia	Lic. en Prod. de Bioimágenes
Pichetto, Juan Martín	Lic. en Prod. de Bioimágenes
Uzqueda, Gabriel Leonardo	Prof. de Matemáticas
Vazquez Sutin, Silvana Beatriz	Prof. de Química
Zamora, Gabriela	Prof. de Inglés
Zeballos, Leandro Adel	Lic. en Prod. de Bioimágenes

Presentación.....	05
Descripción de la Propuesta Educativa.....	06
Áreas de Competencias.....	09
Organización Curricular.....	16
Campos de Formación.....	16
Desarrollo de las Unidades Curriculares.....	21
Estructura Curricular	25
Distribución Horaria por Campo de Formación.....	26
Espacios Curriculares del Primer Año.....	27
Estado, Sociedad y Cultura.....	28
Comunicación y TIC.....	32
Matemática Estadística.....	36
Salud Pública.....	40
Física.....	43
Relación Terapéutica.....	46
Química.....	50
Radiología.....	53
Radioprotección.....	58
Espacios Curriculares del Segundo Año.....	62
Biología Celular.....	63
Higiene y Bioseguridad.....	69
Tecnología de las Imágenes I (Radiología).....	72
Práctica Hospitalaria en Serv. de Imágenes I (Radiología).....	75
Anatomía I.....	80
Org. y Gestión de las Instituciones de Salud.....	83
Tecnología de las Imágenes II (Radiología Digital).....	86
Práctica Hospitalaria en Serv. De Imágenes II (Radiología Digital).....	88
Ecografía y Mamografía.....	92
Anatomía II.....	95
Espacios Curriculares del Tercer Año.....	98
Radioterapia.....	99
Tecnología de las Imágenes III (Tomografía Computada).....	103
Práctica Hospitalaria en Serv. de Imágenes III (Tomografía Computada).....	107
Densitometría y Hemodinamia.....	110
Bioética.....	114
Medicina Nuclear.....	118
Inglés Técnico.....	122
Enfermería y Ergometría.....	125
Practica Profesionalizante.....	129

PRESENTACION

Para la elaboración de este documento se respeta lo establecido en el Marco de referencia para procesos de homologación **Sector Salud-Radiología** aprobado por Resolución CFE N° 207/13 ANEXO 02.

A lo largo de la historia, la medicina incorporó paulatinamente a las técnicas de la radiología para la exploración del cuerpo humano. Acompañado al avance tecnológico se desarrolla la RADIOLOGIA. En este sentido, fue el médico el encargado de realizar las prácticas radiológicas para posteriormente ser los auxiliares los responsables de estas tareas entre otros, el Técnicos Radiólogo.

En el contexto del sistema de salud de la provincia de Catamarca en un principio se desempeñaron en esta área personal auxiliar, sin educación sistemática denominados empíricos o idóneos. Con el tiempo se capacitan recursos humanos con cursos aislados que no forman parte de una educación sistemática profesional. El origen de estos cursos se encuentra asociado al aumento del uso de los Rayos X por parte de los profesionales de la Medicina. Estos comienzan a capacitar a ayudantes de los servicios de su especialidad, generalmente personal de enfermería u otro personal del servicio.

Recién en la década del 60, en lo que se puede definir como la segunda etapa del proceso educativo, se lleva a cabo un importante esfuerzo para organizar la enseñanza en el área. Participa en este emprendimiento la Escuela de Técnicos de la Salud del Ministerio de Salud de la provincia de Buenos Aires, con el objetivo de revertir el empirismo a partir de la aplicación del primer programa de estudios para la educación formal de los Técnicos Radiólogos. Este programa ha sido reestructurado en varias ocasiones, obteniendo como resultado múltiples propuestas con distintos contenidos y duración. Paulatinamente el término Radiología fue reemplazado por el de Diagnóstico por Imágenes, con lo cual se intentó integrar nuevas técnicas y procedimientos que también reproducen en imágenes buena parte de la anatomía y de las patologías orgánicas, tales como la Tomografía Computada, la Resonancia Nuclear Magnética, la Ecografía y la Medicina Nuclear entre otros.

Actualmente los distintos organismos que nuclean a las sociedades y grupos ligados a la actividad en el contexto mundial, retoman el concepto de Radiología como lugar común para todas aquellas tecnologías que utilizan radiaciones en el diagnóstico por imágenes y el tratamiento.

De acuerdo con los fundamentos del perfil institucional de formación y de los requerimientos antes planteados por el desarrollo de la especialidad, se plantea el nuevo perfil profesional de TECNICO SUPERIOR EN RADIOLOGÍA.

DESCRIPCION DE LA PROPUESTA EDUCATIVA

- Identificación del título o certificación

Sector/es de actividad socio productiva: **Salud.**

Denominación del perfil profesional: **Radiología.**

Familia profesional: **Salud.**

Denominación del título de referencia: **Técnico Superior en Radiología.**

Nivel y ámbito de la trayectoria formativa: **Nivel Superior de la modalidad de Educación Técnico Profesional.**

- Referencial al Perfil Profesional:

Alcance del Perfil Profesional:

El Técnico Superior en Radiología está capacitado de acuerdo a las actividades que se desarrollan en el perfil profesional, para: Atender a la persona para producir imágenes, atender a las personas necesitadas de tratamiento radiante, fabricar insumos para terapia radiante, gestionar su ámbito de trabajo y promocionar buenas prácticas Radiosanitarias y controlar las medidas de seguridad.

En este marco desarrolla las siguientes **Capacidades Generales:**

- **Reconocer saberes provenientes de distintos campos de la ciencia que se aplican en el desarrollo tecnológico de procesos para la obtención de imágenes y terapia radiante en relación al área específica del sistema de salud en las que se interviene.**
- **Conocer y utilizar toda la aparatología e instrumental utilizado en los procesos de obtención de imágenes y terapia radiante; antes, durante y después de la intervención en su área específica en el marco de las buenas prácticas hospitalarias.**
- **Valorar la indicación médica en función de la viabilidad técnica y el estado de cada persona atendida durante la producción de imágenes.**
- **Atender a la persona para producir imágenes o tratamiento radiante con resguardo de las buenas prácticas Radio-sanitarias preservando las normas de seguridad e higiene.**
- **Sensibilizar e informar al paciente sin generar perturbaciones o molestias para su buena predisposición en la práctica.**
- **Preparar a los pacientes para que se realicen los estudios mediante la tomografía computada, el ultrasonido o equipos radiográficos que utilicen mecanismos de computación.**
- **Operar las consolas del tomógrafo computado y las computadoras para realizar estudios tomográficos, archivar la información y calibrar equipos.**
- **Procesar las imágenes obtenidas por métodos convencionales o por medios informáticos con software actualizados adaptándolas de acuerdo a los requerimientos recibidos, evaluando la calidad técnica del registro obtenido.**
- **Promocionar buenas prácticas Radio sanitarias al analizar los perfiles de irradiación ocupacional según las prácticas; midiendo, registrando y evaluando las dosis promedios para cada práctica, la dosis absorbida y ejecutando los**

aspectos técnicos del proceso de marcación de la zona a irradiar en la persona a tratar.

- Realizar irradiaciones a los pacientes de radioterapia convencional, previa planificación de los tratamientos y marcación sobre la piel de los mismos del o de los campos de entrada, de acuerdo con las indicaciones técnicas que reciban por escrito del profesional responsable.
- Realizar su tarea con responsabilidad, principios éticos preservando las normas morales que ordenen su comportamiento profesional y laboral.
- Gestionar su ámbito de trabajo, con dominio de los espacios y tiempos en el marco de la práctica hospitalaria reconociendo distintas variables del sistema de salud en relación a su especialidad.

Funciones que ejerce el profesional

A continuación se presentan funciones y sub-funciones del perfil profesional del técnico de las cuales se pueden identificar las actividades profesionales:

Atender a la persona para producir imágenes:

Esto implica valorar la indicación médica en función de la viabilidad técnica y el estado de la persona, recibiendo a la persona y sus acompañantes, evaluando analíticamente la indicación médica y el proceso tecnológico que se deriva de la indicación, coordinando las posibles acciones derivadas de las actividades de evaluación, analizando la viabilidad del estudio e Informando a la persona y/o a los acompañantes acerca del proceso que se llevará a cabo.

A su vez, implica producir imágenes, realizando las acciones preparatorias de la persona y el equipo, identificando las imágenes a obtener, tomando las imágenes, procesando las señales capturadas y evaluando la calidad de la toma.

Atender a las personas necesitadas de tratamiento radiante:

Esto implica irradiar a la persona en las sucesivas sesiones de radioterapia, aportar elementos técnicos para la planificación del tratamiento, ejecutar los aspectos técnicos del proceso de marcación de la zona a irradiar en la persona a tratar, operar el equipo de radioterapia y orientar a la persona en su autocuidado.

Fabricar insumos para terapia radiante;

Esto implica realizar los conformadores o protectores y elaborar la plantilla o bandeja.

Gestionar su ámbito de trabajo:

Esto implica participar en la organización de la atención de las personas, compaginar el estudio realizado, participar en la organización del trabajo del Servicio, 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 en procesos de innovación, desarrollo de tecnologías y en acciones de educación permanente.

Promocionar buenas prácticas Radio sanitarias y controlar las medidas de seguridad

Esto implica analizar los perfiles de irradiación ocupacional según las prácticas; medir, registrar y evaluar las dosis promedios para cada práctica y equipamiento emisor de radiaciones ionizantes; registrar la dosis absorbida para cada persona atendida en situaciones críticas; indicar al resto del equipo de salud las medidas de seguridad radiológica; cumplir y controlar que se cumpla con las normativas de radio protección y planificar y ejecutar acciones de información, difusión y educación

Área Ocupacional

703

Su área ocupacional es principalmente la Salud.

Esta figura profesional está formada para 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, que como integrantes del equipo de salud, obtengan 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.

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

ÁREAS DE COMPETENCIAS

Las áreas de competencia del Técnico Superior en Radiología se han definido por actividades profesionales que se agrupan según subprocesos tecnológicos y son las siguientes:

Área de Competencia 1: Atender a la persona para producir imágenes.

Sub área de competencia 1.1: Valorar la indicación médica en función de la viabilidad técnica y el estado de la persona

Actividades Profesionales	Criterios de Realización
Recibir a la persona y sus Acompañantes	<ul style="list-style-type: none"> - Se verifica la identidad de la persona. - Se comunica con la persona y sus acompañantes, estableciendo un vínculo profesional humanizado.
Evaluar analíticamente la indicación médica.	<ul style="list-style-type: none"> - Se tiene en cuenta la normativa respecto de las características que debe reunir una indicación de estudio. - Se controla la exactitud de la transcripción del pedido de estudio. - Se analizan las posibilidades reales de realizar el estudio solicitado a partir del reconocimiento de las condiciones psicofísicas de la persona, los protocolos utilizados por el servicio y los reconocidos por las comunidades científicas. - Se interactúa en el Equipo de Salud. - Se registra la información recabada, según normas del servicio.
Evaluar el proceso tecnológico que se deriva de la indicación	<ul style="list-style-type: none"> - Se analiza la posibilidad de realizar adecuadamente la práctica en relación con la condición de la tecnología. - Se analizan las condiciones tecnológicas y el riesgo de bioseguridad que genera la orden para el paciente. - Se analizarán las pruebas de aceptación y constancia sobre las tecnologías. - Se coordinan, en el equipo de salud, las acciones posibles derivadas de las evaluaciones anteriores.
Analizar la viabilidad del estudio.	<ul style="list-style-type: none"> - Se corrobora que la persona haya cumplido con los requerimientos previos a la realización del estudio de acuerdo con la normativa del servicio y/o las prácticas recomendadas por las comunidades científicas. - Se recaba información sobre los motivos de la consulta médica que derivaron en la solicitud de la práctica y toda información relacionada con el diagnóstico presuntivo que resulte de utilidad para el estudio. - Se solicitan imágenes anteriores y estudios complementarios. - Se tiene en cuenta el tipo de práctica a realizar con relación a las características de la persona: patologías, implantes, peso, estado de gravedad y otras que modifiquen, alteren o impidan el proceso de adquisición de imágenes, que degraden la calidad de las imágenes o pongan en riesgo al paciente y/o su descendencia. - Se analizan las posibilidades reales de llevar a cabo las prácticas solicitadas en función de la valoración neurológica de la persona (estado de conciencia, movilidad, fuerza) y de sus necesidades básicas (fisiológicas, psicosociales y ambientales). - Se analizan y ejecutan las variantes más adecuadas, en función del grado de colaboración que la persona puede brindar y el diagnóstico presuntivo. - Se trabaja en colaboración con el médico. - Se observan las normas de cuidado y mantenimiento de los equipos.
Coordinar las posibles acciones derivadas de las actividades de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> - Se elaboran los acuerdos en el marco del equipo de salud y se toman las decisiones correspondientes. - Se analiza el momento de realización teniendo en cuenta el grado de emergencia, estado emocional, disponibilidad de colaboración de otros profesionales, disponibilidad de equipamiento y accesorios y todo factor que se considere importante para garantizar una atención efectiva, de calidad diagnóstica y humanizada. - Se informa, se intercambia opinión, se solicitan instrucciones y/o colaboración al jefe del servicio, médico derivante, otros técnicos y enfermeros, secretarios, camilleros, mucamas, según corresponda por las normas del servicio.
Informar a la persona y/o a los acompañantes acerca del proceso que se llevará a cabo.	<ul style="list-style-type: none"> - Se informan los posibles riesgos que entrañan los procedimientos. - Se aplica el "consentimiento informado y entendido" promovido por la OMS. - Se toma el consentimiento por escrito en los casos que la normativa así lo indique. - Se explica de modo claro y sencillo, de acuerdo con las características particulares de cada persona y la situación bio-psico-social

Sub Área de Competencia 1.2: Producir imágenes

<p>Realizar las acciones preparatorias de la persona y el equipo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Se dan las indicaciones pertinentes para la realización del estudio. - Se tiene en cuenta las características psicofísicas de la persona. - Se indica la indumentaria y accesorios de los que deberá despojarse, atendiendo al pudor. - Se elige la proyección más adecuada dentro de las posibles para suministrar la mayor y más certera información de la zona anatómica-fisiológica de interés, según el diagnóstico presuntivo y los protocolos reconocidos por la comunidad científica, siempre aplicando el juicio crítico. - Se indica la postura y/o maniobra a realizar, atendiendo al dolor, el estado y las características de la persona. - Se solicita colaboración para ubicar o mantener a la persona en la postura requerida, atendiendo a las prácticas de radioprotección y ergonometría, según protocolo. - Se indica qué deberá hacer la persona para facilitar el procedimiento. - Se posiciona a la persona en el estativo, el gantry o donde corresponda para realizar el procedimiento. - Se ayuda a la persona a adoptar la posición adecuada para la obtención de la imagen. - Se controla que las sustancias de contraste no estén vencidas. - Se controla que las sustancias de contraste estén correctamente diluidas, a la temperatura adecuada y en la dosis indicada. - Se suministran los medios de contraste por la vía adecuada, bajo indicación y supervisión médica, en las prácticas que lo requieran según legislación vigente. - Se respetan las normas de bioseguridad. - Se asumen conductas de autocuidado. - Se tienen en cuenta las medidas de protección a todas las personas involucradas en el proceso. - Se detectan posibles reacciones adversas producidas por las sustancias de contraste. - Se actúa con seguridad y destreza, según protocolo, en los casos de reacciones adversas a las sustancias de contraste.
<p>Realizar las identificaciones en las imágenes obtenidas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Se utilizan las distintas tecnologías de identificación: teclado-pantalla, cámaras identificadoras, procedimientos manuales y otros. - Se tiene en cuenta la inclusión de: datos de la persona, datos de adquisición. - Se garantiza una identificación completa, veraz y confiable. - Se atiende a normas legales y/o protocolos del servicio.
<p>Realizar la toma de imagen.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Se usan equipos de distintas complejidades de radiodiagnóstico, resonancia y tomografía. - Se tienen en cuenta las características del equipo utilizado y el ámbito en el que se lo usa. - Se tienen en cuenta los protocolos del servicio. - Se tiene en cuenta la edad y características psicofísicas de la persona. - Se adaptan las técnicas protocolizadas a las particularidades de la persona. - Se toman las medidas de autocuidado pertinentes. - Se seleccionan los parámetros de exposición y adquisición adecuados y/o acordados en el Equipo de Salud. - Se tiene en cuenta el concepto ALARA (la mejor imagen posible con la menor dosis de radiación posible) y recomendaciones de la Comisión Internacional de Protección Radiológica (ICRP) y/u otras comunidades científicas y/o normas jurisdiccionales y/o nacionales. - Se porta el dosímetro, se utiliza correctamente y se controla periódicamente.
<p>Procesar las señales capturadas</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Se obtienen las imágenes de modo químico, térmico, computado, según la tecnología aplicada. - Se presentan como imágenes para el diagnóstico o para documentar el posicionamiento en el tratamiento radiante, en el soporte correspondiente. - Se tienen en cuenta las variables: temperatura, tiempo y actividad de los químicos. - Se tiene en cuenta la recomendación de los fabricantes y/o las pruebas de aceptación sensitométricas. - Se manipula el material fotosensible con los cuidados necesarios para impedir velos y artefactos. - Se calibran los monitores y las impresoras. - Se tiene en cuenta que el software de post procesamiento sea el indicado por el Médico, según lo establecido por sociedades científicas y/o agencias gubernamentales. - Se tienen en cuenta las normas de saneamiento ambiental del cuarto oscuro.
<p>Evaluar la calidad de la toma</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Se consideran los parámetros de calidad de imagen a partir de criterios anatómicos establecidos por Sociedades Científicas y/o criterios del manual de procedimientos del servicio. - Se tienen en cuenta los criterios de resolución y contraste, relación señal-ruido y otros. - Se evalúa la posibilidad/necesidad de realizar una nueva toma, si estos no son pertinentes. - Se protege a la persona de la radiación innecesaria, teniendo en cuenta la periodicidad con que es necesario hacer el Estudio. - Se protege a la persona de maniobras inapropiadas. - Se acuerdan los criterios en el marco del equipo de salud.

Alcances y Condiciones del ejercicio Profesional

Principales resultados esperados del trabajo:

- Persona, sujeto de atención, y sus acompañantes atendidos en el marco de un vínculo profesional humanizante.
- Indicación médica analíticamente evaluada.
- Proceso tecnológico derivado de la indicación evaluado.
- Viabilidad del estudio evaluada.
- Acciones derivadas de la evaluación coordinadas.
- Equipo preparado.
- Imagen tomada.
- Calidad de la toma evaluada.
- Imágenes diagnósticas.
- Señales capturadas procesadas.
- Imágenes identificadas.

Medios de producción.

Computadoras. Equipos de radiodiagnóstico de diferentes características, incluyendo equipos de RX rodantes, odontológicos, mamográficos, espinógrafos, de densitometría ósea, tomógrafos lineales, computados, bombas inyectoras, de resonancia magnética nuclear y otros, dosímetro, computadoras personales, redes locales y programas de aplicación informática, placas, sobres, útiles de escritorio. Soluciones de revelado. Soluciones de contraste

Procesos de trabajo y producción

Recepción y atención de la persona y/o sus acompañantes.
Preparación de la persona para la obtención de la imagen
Toma de la imagen atendiendo a la mejor imagen posible con la menor dosis de radiación posible.
Registro en diferentes soportes.

Técnicas y Normas

Normas de calidad del servicio.
Normas jurisdiccionales, nacionales e internacionales. Ley N°17.557, Ley N° 24.804.
Normas regulatorias de Autoridad Regulatoria Nuclear. Normas de Radiofísica Sanitaria, etc.

Datos y/o información disponible y/o generados

Indicaciones médicas. Registros de lo actuado. Estudios previos de la persona.
Manuales de calidad. Manuales de procedimiento. Manuales del Equipamiento.
Normas de Radioprotección y de Bioseguridad.
Legislación vigente.

Relaciones funcionales y/o jerárquicas en el espacio social de trabajo.

El Técnico Superior en Radiología trabaja con la supervisión Médico Especialista
Se vincula con otros técnicos y con médicos de distintas especialidades y/o servicios.

Área de Competencia 2: Atender a las personas necesitadas de tratamientos radioterapéuticos.

705

Actividades Profesionales	Criterios de Realización
Aportar elementos técnicos para la planificación del tratamiento	<ul style="list-style-type: none"> - Se interactúa con el Médico Especialista y el Físico Médico. - Se conocen los diferentes métodos de tratamiento y los protocolos clínicos utilizados en la institución. - Se verifican unidades de monitor o tiempos de irradiación bajo la supervisión del Físico Médico. - Se asiste en la preparación de fuentes de braquiterapia. - Se tiene en cuenta la posición a adoptar por la persona tratada y se recomiendan los medios de sujeción necesarios. - Se genera una nueva simulación cuando existen variaciones de las condiciones físicas para modificar el tratamiento.
Ejecutar los aspectos técnicos del proceso de marcación de la zona a irradiar en la persona a tratar.	<ul style="list-style-type: none"> - Se conoce la historia clínica de la persona. - Se observan las zonas de entrada de la radiación y tatuajes. - Se realiza el registro de acuerdo con los datos definidos y la marcación realizada por el Médico y el Físico Médico. - Se realiza, con el Físico, un Registro minucioso de todas las características planificadas para el tratamiento: zonas de entrada, distancias, detalles técnicos de la protección. - Se registran las dosis diaria y total. - Se registra la marcación de la zona a irradiar en la persona a tratar a través de esquemas gráficos. - Se realizan los controles radiográficos de los campos y de las zonas protegidas. - Se previenen desajustes o errores de encuadre de la máquina o error en el molde de la protección.
Irradiar a la persona en las sucesivas sesiones de radioterapia.	<ul style="list-style-type: none"> - Se comunica con la persona y sus acompañantes, estableciendo un vínculo profesional humanizado. - Se debe controlar cuidadosamente la identidad de la persona a atender. - Se anticipan a la persona las características de los procedimientos a realizar. - Se atiende a la planificación del tratamiento. - Se tienen en cuenta las zonas de entrada y los tatuajes. - Se dispone con el Médico las plantillas de protección. Si el tratamiento así lo requiere. - Se tiene en cuenta si las protecciones son premoldeadas o diseñadas por el Físico y fabricadas artesanalmente. - Se colocan las protecciones preparadas. - Se disponen los dispositivos de sujeción. - Se realiza el monitoreo permanente de la persona. - Se tienen en cuenta las normas de seguridad. - Se tienen en cuenta las normas de bioseguridad. - Se atiende a condiciones especiales de la persona, que mejoren sus condiciones generales para la realización del tratamiento. - Se controla a la persona tratada con la ayuda de los espejos y/o cámaras de video dispuestos para el seguimiento del tratamiento. - Se implementan normas de autocuidado - Se tienen en cuenta las condiciones psicológicas y físicas de las personas tratadas, sus cambios de actitud y los efectos secundarios. - Se mantiene criterio de alarma o alerta orientando a la consulta médica o al Departamento de Psiquiatría: Psicólogos y Psiquiatras. - Se garantiza la seguridad de la persona. - Se evalúan las condiciones del equipo para iniciar el tratamiento. - Se garantiza la calidad de los procedimientos a implementar. - Se garantiza la repetición del tratamiento en las zonas exactas, cada vez. - Se atienden los criterios demandados por el Manual de Procedimientos.
Operar el equipo de radioterapia	<ul style="list-style-type: none"> - Se tienen en cuenta las características del equipamiento y sus condiciones de funcionamiento. - Se manejan equipos de Radioterapia. - Se tienen en cuenta los instructivos y manuales de los diversos equipos. - Se tienen en cuenta las normas de operación y mantenimiento. - Se realizan controles de calidad.
Orientar a la persona en su Autocuidado	<ul style="list-style-type: none"> - Se brindan las orientaciones acordadas especialmente para la persona en el marco del equipo de salud. - Se promueve la consulta con otros profesionales.

Alcances y Condiciones de los Perfiles Profesionales

Principales resultados esperados del trabajo

- Tratamiento planificado.
- Marcación realizada
- Persona, sujeto de atención, y sus acompañantes atendidos en el marco de un vínculo profesional humanizante.
- Equipo de radioterapia operado

Medios de producción

Equipos de radioterapia: Aceleradores de partículas, Telecobalto Terapia, Radioterapia superficial y profunda.

Equipos de Braquiterapia.

Procesos de trabajo y producción

Planificación de tratamiento y registro de marcación
Atención de la persona en las sesiones de radioterapia
Operación del equipo de radioterapia.

Técnicas y Normas

Normas de calidad del servicio 18
Normas jurisdiccionales, nacionales e internacionales. Ley N°17.557, Ley N° 24.804
Normas regulatorias de Autoridad Regulatoria Nuclear. Normas de Radiofísica Sanitaria, etc

Datos y/o información disponibles y/o generados

Manuales de calidad. Manuales de procedimiento. Manuales del Equipamiento.
Normas de Radioprotección y de Bioseguridad.
Legislación vigente.

Relaciones funcionales y/o jerárquicas en el espacio social de trabajo.

El Técnico Superior en Radiología trabaja con la supervisión de un médico Especialista y el Físico Médico.
Se vincula con otros técnicos y con médicos de distintas especialidades.
Se vincula con la persona y su familia.

Área de Competencia 3: Fabricar insumos para terapia radiante

Actividades Profesionales	Criterios de realización
Realizar los conformadores o Protectores	<ul style="list-style-type: none"> - Se tiene en cuenta la radiografía y la marcación realizada por el Médico. - Se produce por fundición la aleación de bismuto, estaño y plomo respetando las proporciones, según normas del servicio. - Se realiza el molde en tergotol - Se pule la pieza lograda. - Se reutilizan los materiales de acuerdo con las normas del servicio. - Se utilizan los elementos de protección personal adecuados: delantal, guantes y antiparras. - Se colabora con el médico en la producción de máscaras para el mantenimiento de la posición por parte de la persona.
Elaborar la plantilla o bandeja	<ul style="list-style-type: none"> - Se insertan los protectores en la plantilla o bandeja, según lo previsto en la radiografía con la marcación realizada por el Médico.

Alcances y Condiciones de los Perfiles Profesionales

Principales resultados esperados del trabajo

Conformadores o protectores. Plantilla o bandeja

Medios de producción

Bismuto, estaño y plomo. Moldes de tergotol. Herramientas. Delantal, guantes y antiparras.

Procesos de trabajo y producción

Fabricación de conformadores y demás accesorios para la irradiación.

Técnicas y Normas

Normas de calidad del servicio.
Normas jurisdiccionales, nacionales e internacionales.

Datos y/o información disponibles y/o generados

Manuales de calidad. Manuales de procedimiento. Manuales del Equipamiento.
Normas de Radioprotección y de Bioseguridad.
Legislación vigente.

Relaciones funcionales y/o jerárquicas en el espacio social de trabajo.

El Técnico Superior en Radiología trabaja con la supervisión Médico Especialista Se vincula con otros técnicos y con médicos de distintas especialidades y/o servicios.

Área de Competencia 4: Gestionar su ámbito de trabajo

Actividades Profesionales	Criterios de Realización
Participar en la organización de la atención de las personas	<ul style="list-style-type: none"> - Se trabaja con el Físico y el Médico. - Se tienen en cuenta los horarios, recursos funcionales y criterios de operatividad. - Se coordinan acciones con el personal administrativo.
Compaginar el estudio realizado.	<ul style="list-style-type: none"> - Se tienen en cuenta los criterios estándar - Se organiza los materiales del estudio para la entrega. - Se registra lo actuado.
Participar en la organización del trabajo del Servicio.	<ul style="list-style-type: none"> - Manual de funciones. - Se tienen en cuenta los criterios estándar. - Se controla la existencia de materiales.
Participar en las pruebas de estado y constancias de las tecnologías utilizadas	<ul style="list-style-type: none"> - Se comparte la tarea con el Físico Médico. - Se establecen parámetros técnicos para establecer el estado de referencia de un equipo. - Se realizan pruebas de estado del equipamiento. - Se vigilan los parámetros más significativos obtenidos en las pruebas de aceptación y/o estado, para controlar la estabilidad en el tiempo. - Se tiene en cuenta que las pruebas resulten sencillas y fáciles de reproducir, no invasivas, periódicas. - Se registran los posibles efectos adversos que puedan causar daño a la personal, al operador u al medio ambiente circundante. - Se realizan los registros correspondientes, según normas del servicio. - Se archivan los estudios realizados, según normas del servicio. - Se denuncian ante el sistema de tecnovigilancia de ANMAT, según normas del servicio, jurisdiccionales y/o nacionales. - Se informa al fabricante.
Participar en la evaluación de la incorporación de tecnología en el servicio.	<ul style="list-style-type: none"> - Se tiene en cuenta la calidad de los insumos y su adecuación al equipamiento. - Se registran los resultados que servirán de base para los estudios de calidad. - Se tienen en cuenta los resultados de evaluaciones de calidad. - Se tienen en cuenta las recomendaciones de las sociedades científicas y las normas jurisdiccionales y nacionales. - Se tienen en cuenta las consecuencias técnicas, económicas y sociales de su empleo tanto a corto como a largo plazo. - Se tienen en cuenta los efectos directos e indirectos, los deseados y no deseados. - Se tiene en cuenta las normas bioseguridad. - Se tiene en cuenta que las tecnologías cumplan con las especificaciones de fabricación y las exigencias legales.
Participar en procesos de innovación y desarrollo de tecnologías.	<ul style="list-style-type: none"> - Se detectan fallas, defectos o problemas. - Se realiza investigación bibliográfica, manuales de procedimientos, instructivos y bases de datos científicas por internet. - Se realizan interconsultas con profesionales y otros servicios. - Se acuerdan visiones y criterios en el marco del equipo de salud. - Se tienen en cuenta las alternativas de solución, innovación, desarrollo, sustitución y adaptación de tecnología médica. - Se establecen las mejoras a realizar. - Se registra el proceso de investigación acción. - Se evalúan las mejoras realizadas. - Se detectan nuevos fallos y problemas.
Participar en acciones de educación permanente.	<ul style="list-style-type: none"> - Se tiene conciencia de la necesidad de educación permanente. - Se comparten lecturas, encuentros científico tecnológicos y espacios capacitación y de discusión con los pares y en el marco del equipo de salud

Alcances y Condiciones de los Perfiles Profesionales**Principales resultados esperados del trabajo**

- Estudio compaginado.
- Trabajo del servicio organizado.
- Pruebas del estado del equipamiento realizadas
- Tecnología a incorporar evaluada con el resto del equipo.
- Innovaciones y desarrollo de tecnología.
- Educación permanente.

Medios de producción

Computadoras personales, redes locales y programas de aplicación informática

Procesos de trabajo y producción

Gestión del propio proceso de trabajo y en el servicio.

Participación en procesos de evaluación, innovación, desarrollo y educación permanente.

Técnicas y Normas

Normas de calidad del servicio

Normas jurisdiccionales, nacionales e internacionales

Datos y/o información disponibles y/o generados

Manuales de calidad. Manuales de procedimiento. Manuales del Equipamiento.

Normas de Radioprotección y de Bioseguridad.

Legislación vigente.

Relaciones funcionales y/o jerárquicas en el espacio social de trabajo.

El Técnico Superior en Radiología trabaja con la supervisión de un médico en diagnóstico por imágenes.

Se vincula con otros técnicos y con médicos de distintas especialidades.

Área de Competencia 5: Control de Prácticas Radiosanitarias y promoción de medidas de seguridad.

Actividades Profesionales	Criterios de Realización
Planificar y ejecutar acciones de información, difusión y educación	<ul style="list-style-type: none"> - Se tiene en cuenta los conocimientos sobre la materia aceptados por las comunidades científicas, principalmente las informaciones publicadas por la Comisión Internacional de Protección Radiológica (ICRP) y agencias gubernamentales. - Se dirigen a la comunidad en general y a los colectivos profesionales del área de salud en particular. - Se informa sobre riesgos, beneficios y adecuado uso de las radiaciones en el Diagnóstico. - Se utilizan estrategias de comunicación adecuadas según las características del público (campañas en medios masivos, cursos, conferencia y otros).
Medir, registrar y evaluar las dosis promedios para cada práctica y equipamiento emisor de radiaciones ionizantes.	<ul style="list-style-type: none"> - Se tiene en cuenta los protocolos de medición de dosis absorbidas y los resultados se comparan con las dosis de referencia publicadas por las comunidades científicas y/o agencias gubernamentales, con el fin de optimizar.
Registrar la dosis absorbida para cada persona atendida en situaciones críticas.	<ul style="list-style-type: none"> - Se tiene en cuenta el cálculo de Kerma u otros métodos - Se tiene en cuenta los casos donde el riesgo de efectos biológicos indeseados supera lo esperado habitualmente, según lo establecido por las comunidades científicas y agencias gubernamentales. - Se informa la persona, equipo médico, físico médico u otros profesionales actuantes, sobre las condiciones de irradiación para cuantificar la relación riesgo – beneficio. - Se participa en el análisis de dosis colectivas aportadas según prácticas realizadas y grupos etéreos involucrados.
Indicar al resto del equipo de salud las medidas de seguridad radiológica.	<ul style="list-style-type: none"> - Se tiene en cuenta las normas radioprotección y los criterios de buenas prácticas, para todos los integrantes del equipo de salud, involucrados en el proceso.
Cumplir y controlar que se cumpla con las normativas de radioprotección.	<ul style="list-style-type: none"> - Se tiene en cuenta la legislación vigente y las recomendaciones de los organismos de control. - Se informa a las autoridades de aplicación sobre los incumplimientos de las normas. - Se evalúa y /o se solicita evaluación de expertos sobre las condiciones de las instalaciones, equipamiento y organización de los procedimientos. - Se responsabiliza del cumplimiento de las medidas de radioprotección.
Analizar los perfiles de irradiación ocupacional según las prácticas.	<ul style="list-style-type: none"> - Se evalúan los informes de dosimetría personal, para controlar los límites de dosis, incrementar la restricción y optimizar.

Alcances y Condiciones de los Perfiles Profesionales

Principales resultados esperados del trabajo

Información, difusión y educación sobre prácticas radiosanitarias brindada.
 Dosis promedio de cada práctica y equipamiento emisor de radiaciones ionizantes medidos, registrados y evaluados.
 Medidas de seguridad radiológica informadas.
 Normativa de radioprotección cumplida y controlada.
 Perfiles de irradiación ocupacional calculados.

Medios de producción

Computadoras personales, redes locales y programas de aplicación informática

Procesos de trabajo y producción

Estrategias de comunicación, según destinatario

Técnicas y Normas

Cálculo de Kerma u otros métodos Protocolos de medición de dosis absorbidas.
 Dosis de referencia publicadas por las comunidades científicas y/o agencias gubernamentales.

Datos y/o información disponibles y/o generados

Informaciones publicadas por la Comisión Internacional de Protección Radiológica (ICRP) y agencias gubernamentales.
 Legislación vigente.
 Recomendaciones de los Organismos de Control

Relaciones funcionales y/o jerárquicas en el espacio social de trabajo.

El Técnico Superior en Radiología trabaja con la supervisión de un médico en diagnóstico por imágenes.
 Se vincula con otros técnicos y con médicos de distintas especialidades.

Habilitaciones profesionales

El Técnico Superior en Radiología está habilitado para desarrollar las actividades que se describen en el perfil profesional desarrollado en este documento, relacionadas con la práctica radiológica. Siempre que las mismas no infrinjan las normativas vigentes a nivel nacional, provincial y/o municipal.

ORGANIZACIÓN CURRICULAR

El proceso de diseño curricular de la Carrera de Técnico Superior en Radiología se elabora en consonancia con el perfil profesional y las áreas de competencia, integrado y diferenciado en cada una de las respectivas especialidades.

Se adopta el modelo de organización areal de los contenidos, desde una perspectiva interdisciplinaria, centrado en la construcción del rol del Técnico Superior en Radiología.

La carrera tiene una duración de tres 3 (tres) años, con una carga horaria total de 1995 HRAs.

La estructura curricular contempla la definición de los siguientes espacios de formación:

- Espacios del campo de la Formación Básica
- Espacios del campo de la Formación Específica
- Espacios del campo de la de la Práctica Profesional

La organización curricular alcanza su definición a partir de la implementación de dos criterios de organización:

Primer criterio: selecciona y organiza los contenidos básicos comunes, constituyentes del marco teórico referencial de la Tecnicatura Superior en Radiología. El mismo le confiere sentido y significado al proceso de formación del Técnico Superior en Radiología y permite la definición del Espacio de la Formación Básica y Específico.

Segundo criterio: orienta la selección y organización de los contenidos específicos, orientativo para el desarrollo de las especialidades de la Carrera de Tecnicatura Superior en Radiología. Permite la definición del Espacio de la Formación Específica, correspondiente a cada una de las especialidades. Dichos criterios de organización de los contenidos correspondientes de los espacios de formación se mantiene en el tercer año de la carrera.

La organización curricular planteada propicia el reconocimiento de los Espacios de la Formación Básica, Específica y de la Práctica Profesional correspondiente a la Carrera de Tecnicatura Superior en Radiología y posibilita la incorporación del ingresante a la formación básica y específica, común a todas las carreras en Salud, ingresándose a la especialidad a partir del segundo año de la carrera. El alumno egresa de la carrera con el título de Técnico Superior en Radiología, de acuerdo al trayecto curricular aprobado.

CAMPOS DE FORMACIÓN

En concordancia con la definición que se establece en la Resolución acerca de los Espacios de Formación, se explican a continuación los alcances que definen y orientan el proceso de formación de Técnico Superior en Radiología. La articulación curricular está prevista en espacios curriculares, los cuales abarcarán contenidos mínimos a desarrollar durante los tres años de duración de la carrera.

- Espacios del campo de la Formación Básica
- Espacios del campo de la Formación Específica
- Espacios del campo de la Práctica Profesional

- Campo de la Formación Básica:

Este campo permite la estructuración de los saberes que orientan la Formación Básica de la carrera de Tecnicatura Superior en Radiología y la construcción de saberes para el análisis y la comprensión de la realidad socio-sanitaria en sus múltiples dimensiones.

Su desarrollo a partir del primer año de la carrera favorece la apropiación de estructuras conceptuales interdisciplinarias básicas, para abarcar e interpretar los diversos contextos en los que se inscribe la práctica en salud y diferenciar los procesos tecnológicos constitutivos y constituyentes de los sujetos y objetos de estudio de salud.

Posibilita la adquisición de una sólida formación contextual y técnica, a partir del desarrollo de habilidades para intervenir en los procesos de investigación, planificación, ejecución y evaluación de la práctica de las Tecnologías en Salud, en los distintos niveles de atención y como integrante del equipo de salud.

Este Campo intenta articular en sus módulos aquellos conceptos que siendo comunes a todas las especialidades, sirven de sustento teórico-práctico para ser retomados, con criterio de complejidad creciente, en los Espacios de la Formación Específica y de la Práctica Profesional.

Las áreas modulares que conforman este Espacio son las siguientes:

- La Salud como Producto Social
- Construcción del Conocimiento en Salud

ÁREA MODULAR: LA SALUD COMO PRODUCTO SOCIAL:

Es propósito del área, establecer las bases para conceptualizar la salud como producto social, contextualizada en el marco de políticas públicas que determinan modelos de atención sanitaria. Introduce al Técnico Superior en Radiología en el campo de conocimiento y en los ámbitos de acción de la salud pública y lo prepara para el reconocimiento y valoración de los principios éticos, humanistas, científicos, sociales, culturales y tecnológicos, constituyentes de la práctica en salud, a nivel de la población y del servicio de salud.

Esta área modular brinda herramientas conceptuales y metodológicas para la gestión de los procesos, recursos y servicios, con miras a la calidad en el marco de los principios éticos que orientan el desarrollo de la profesión, comprendiendo y aplicando las normas de seguridad e higiene vigentes. Contribuye de este modo a la necesaria optimización del contexto laboral y al fortalecimiento del desarrollo personal y social, valorando e incentivando su participación en los procesos de educación permanente en salud.

ÁREA MODULAR: CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO EN SALUD:

El conocimiento, en tanto relación del sujeto social y colectivo y la realidad, históricamente construida; requiere del debate en torno al papel de la ciencia y sus problemas epistemológicos.

Este área modular, con el resto de las que conforman este Espacio de Formación Básica, es de relevancia para el posicionamiento del Técnico Superior en Radiología, particularmente en relación a la manera de contribuir a la producción de conocimientos y a la elaboración de marcos referenciales desde donde pueda pensarlo; definiendo el papel de la investigación en el marco de las ciencias y las Tecnologías en Salud.

Desde esta perspectiva es necesaria la consideración de las ideologías, circunstancias socio-político culturales y el sentido de sus consecuencias en el campo tecnológico y la vida cotidiana. En el área modular coexisten como herramientas que contribuyen a la producción de conocimientos, el inglés y la informática.

En el Campo de la Formación Básica se integran saberes provenientes de los campos de la Formación General y de la Formación de Fundamento.

Campo de Formación General	HCS	%
Estado, Sociedad y Cultura	64	13,37 %
Comunicación y TIC	64	
Higiene y Bioseguridad	112	
Bioética	96	
Inglés Técnico	64	
Total	400	

Campo de Formación de Fundamento	HCS	%
Salud Pública	80	24,60 %
Relación Terapéutica	64	
Física	160	
Química	80	
Matemática y Estadística	64	
Anatomía I	96	
Anatomía II	96	
Biología Celular	96	
Total	736	

- Campo de la Formación Específica

Este espacio permite la estructuración de los contenidos para la formación específica del Técnico en Salud con especialidad en Radiología.

Se desarrolla articulado al Espacio de la Formación Básica, desde la perspectiva de los procesos tecnológicos en salud y sobre la base de los procesos tecnológicos específicos que permiten integrar y diferenciar las especialidades desarrolladas.

Incluye los contenidos específicos de la ciencia y la tecnología y de la especialidad en Radiología, favoreciendo la construcción de estructuras conceptuales para la interpretación y explicación del quehacer y las implicancias teórico-prácticas de su intervención en los diversos ámbitos de la práctica institucional en salud.

Se constituye para profundizar la comprensión de los procesos de salud-enfermedad-atención, a partir del análisis del contexto institucional de los procesos de trabajo, en concordancia con los avances científicos-tecnológicos que responden a las necesidades de salud de la población y contribuyen a la definición del perfil profesional del Tecnólogo en la especialidad.

Se considera que el Tecnólogo en Salud desarrolla su práctica en servicios de salud, formando parte de la compleja trama de producción del servicio, realizando los procesos de su especialidad y resignificando su rol a la luz de la lógica de la salud como servicio público.

Estos contenidos están determinados desde la tecnología en salud y cada una de las especialidades planteadas en este primer ordenamiento curricular de las Carreras de Tecnología en Salud, quedando abierto este Espacio de la Formación Específica para el desarrollo de otras especialidades que surjan de acuerdo a las necesidades del sistema de salud.

El Espacio de la Formación Específica está definido por las siguientes áreas modulares,

- Ciencia y Tecnología en Salud
- Especialidad en Radiología

ÁREA MODULAR: CIENCIA Y TECNOLOGÍA EN SALUD:

Esta área modular se planifica con el objeto de favorecer la apropiación de conceptos inherentes al campo de las ciencias y la tecnología, en estrecha relación con la dimensión de la vida, la salud humana y los procesos tecnológicos en salud. Favorece el desarrollo del pensamiento científico y tecnológico a partir de la comprensión del proceso de desarrollo humano como un todo estructurado y complejo, en directa relación con el ambiente físico, natural y social. Intenta articular en sus módulos aquellos contenidos que siendo comunes a todas las especialidades, sirven de sustento teórico de las prácticas en servicio de las especialidades y orienten la definición del perfil del Técnico en Salud en los diferentes niveles del sistema de atención de la salud.

ÁREA MODULAR: ESPECIALIDAD EN RADIOLOGÍA:

Se ha previsto la inclusión de dos sub-áreas modulares dentro del campo de la especialidad, dado que por un lado se reconocen los procesos propios mediante el conocimiento y la aprehensión de las distintas tecnologías radiológicas, y por el otro, los fundamentos necesarios y suficientes para desarrollar las mismas.

-SUB-ÁREA MODULAR: FUNDAMENTOS PARA LA PRODUCCIÓN DE TECNOLOGÍAS RADIOLÓGICAS:

Tiene como propósito aportar las bases conceptuales desde las Ciencias Físicas y Biológicas necesarias para el conocimiento, apropiación y futuro desempeño en los procesos tecnológicos en Radiología. Introduce al alumno en el conocimiento de la estructura y función del cuerpo humano como objeto de estudio. Aporta el marco referencial sobre alteraciones presentes en los diferentes procesos fisiopatológicos. Aporta los marcos referenciales para operar con material radioactivo y distintos tipos de radiaciones en condiciones de seguridad y protección radiológica, contribuye además, a la comprensión de los fenómenos de formación de la imagen en radiología, métodos de obtención y tecnologías disponibles de uso en la especialidad. Favorece asimismo, al desarrollo de los criterios de eficacia, eficiencia y seguridad vinculados a la utilización de equipamiento y a sus prácticas tecnológicas en los Servicios de Radiología.

-SUB-ÁREA MODULAR: PRODUCCIÓN DE TECNOLOGÍAS RADIOLÓGICAS:

La sub-área tiene como propósito definir el espacio de la praxis sustentado por los contenidos que contemplan las sub-área de Fundamentos de Anatomo-fisiología y patología para la producción de Tecnologías Radiológicas y Fundamentos Físicos en la producción de Tecnologías Radiológicas. Contribuye al desarrollo de las competencias para operar en el campo de las tecnologías radiológicas de acuerdo a los criterios de complejidad creciente, radio-protección y en el marco de las consideraciones éticas que lleva implícito el ejercicio de la profesión. Desarrolla el marco conceptual de la teoría y la práctica en el cual se basa la producción de tecnologías en Radiología. Aporta los fundamentos básicos para la comprensión de otras tecnologías radiológicas necesarias para la formación profesional, de incumbencia médica en la práctica. Promueve el desarrollo de capacidades que propicien la integración a los cambios tecnológicos inherentes a la profesión.

Campo de Formación específica	HCS	%
Org. y Gestión de las Org. de Salud	80	41,71 %
Enfermería y Ergometría	80	
Radiología	192	
Tecnología de las Imágenes I	96	
Tecnología de las Imágenes II	96	
Ecografía y Mamografía	96	
Tecnología de las Imágenes III	96	
Densitometría y Hemodinamia	96	
Medicina Nuclear	112	
Radioprotección	192	
Radioterapia	112	
Total	1248	

- Campo de la Práctica Profesionalizante:

Estos Espacios completan la amplitud en la formación prevista por las áreas anteriores. En el mismo se intentará articular los contenidos conceptuales y actitudinales con los procedimentales más específicos de su ámbito de inserción laboral. Todos los aspectos involucrados en el desarrollo de esos contenidos se pondrán en acción, atravesados por

situaciones de práctica concreta, que favorecerán la concientización del ejercicio profesional. Este Espacio intenta, además propiciar momentos de reflexión y revisión posteriores, sobre cada práctica concreta, en los cuales los estudiantes junto a sus instructores revisarán minuciosamente la misma, haciendo uso de todos los aportes teóricos disponibles y que han sido desarrollados en otros espacios. Se intentará, asimismo, la contextualización de la práctica en la realidad socio-sanitaria concreta. De esta forma, la práctica deja de ser un espacio puramente procedimental, con técnicas específicas solamente, sino que contará con el apoyo de sus soportes teóricos. El diseño de la secuencia didáctica que sostiene este espacio podría explicitarse en tres momentos diferenciados entre sí, tanto por su inserción temporal como por las competencias que pone en juego; pero que se encuentran sustentados y articulados por aspectos teóricos. En un primer momento aparece el concepto teórico puro, aquel que servirá de base para comprender los procesos técnicos que se emprenderán posteriormente. En el segundo momento, la práctica en sí misma, es observada por los alumnos y explicada por el docente. En este momento se entrecruzan los aspectos procedimentales con los conceptuales que le dan sentido. Este momento continúa con un espacio dedicado a la reflexión, al análisis sobre la técnica y su permanente referencia a lo teórico. A fin de lograr la integración de estos momentos se propone la puesta en práctica (de cada uno de los métodos y técnicas de su competencia) orientada y discutida con el docente. Para completar la secuencia se hace necesario que el alumno se aproxime en una forma más integrada a la realidad sanitaria y a la de aquellos espacios propios del ejercicio profesional. Por ello el tercer momento se conforma con espacios de permanencia, progresivamente más prolongada, en los ámbitos propios del espectro laboral de incumbencia. Allí el docente acompañará el proceso de forma que se obtenga una visión más real de las situaciones diversas que allí suceden. Los momentos enunciados anteriormente tendrán como referente permanente las pautas establecidas por la ética profesional, asignándole sentido y significación a la práctica. Estos conceptos no sólo actúan enmarcando la práctica sino, que además, fortalecen el rol profesional del Técnico Superior en Radiología.

Campo de Práctica Técnico Profesional	Tot. Horas	%
Práctica Hospitalaria I (R)	128	20,32%
Práctica Hospitalaria II (R.D)	128	
Práctica Hospitalaria III (TAC)	128	
Practica Profesionalizante	224	
Total	608	

DESARROLLO DE LAS UNIDADES CURRICULARES

Las unidades curriculares que conforman el diseño de la Tecnicatura Superior en Radiología se organizan en relación a una variedad de formatos que, considerando su estructura conceptual, las finalidades formativas y su relación con las prácticas profesionalizantes, posibilitan formas de organización, modalidades de cursado, acreditación y evaluación diferenciales.

La coexistencia de esta pluralidad de formatos habilita, además, el acceso a modos heterogéneos de interacción y relación con el saber, aportando una variedad de herramientas y habilidades específicas que en su conjunto enriquecen el potencial formativo de esta propuesta curricular.

La propuesta formativa que se orienta para este perfil profesional de la familia del sector Salud plantea la preparación de trabajadores que puedan desempeñarse competentemente en las actividades identificadas en las áreas de competencias.

En tanto este perfil se ha construido a partir del análisis del campo ocupacional y considerando la dinámica de los cambios en el uso de las nuevas tecnologías, y las reconversiones productivas que enfrenta el mundo de la producción y los servicios, es evidente la necesidad de revisión periódica de los mismos y de las propuestas formativas conexas.

El perfil es un referente esencial para resolver los procesos de organización y diseño curricular de la formación de esta figura de la familia de construcción.

El diseño de la estructura y organización del proceso formativo requiere tomar una serie de decisiones pedagógicas que posibiliten recomponer este perfil desde una perspectiva formativa.

Así, será necesario para este perfil definir las capacidades profesionales generales, sus áreas de competencias, las capacidades por cada unidad curricular, generar definiciones, criterios y estrategias de enseñanza y aprendizaje para la organización y desarrollo de procesos formativos que garanticen que los alumnos adquieran tales capacidades. Se definen a las **capacidades** como *"el conjunto de saberes articulados (acceso y uso del conocimiento y la información, dominio de procedimientos y aplicación de criterios de responsabilidad social) que se ponen en juego interrelacionadamente en situaciones reales de trabajo del ejercicio profesional"*¹

En el sistema educativo, el desarrollo de capacidades profesionales es el resultado a alcanzar en el proceso de enseñanza y aprendizaje. El proceso de formación se estructura, entonces, en torno al conjunto de *capacidades profesionales* que resulta necesario alcanzar para garantizar un desempeño competente en situaciones reales de trabajo.

Cada perfil profesional está organizado a partir de un agrupamiento de las capacidades en función de la perspectiva del mundo del trabajo en este caso el sistema de salud. A fin de que este perfil cumpla su función de referente para la organización de los procesos formativos de los futuros trabajadores, es necesario proceder a un reagrupamiento de sus distintos componentes desde una perspectiva formativa. El diseño de los espacios curriculares que conforman cada estructura curricular para la formación del profesional plantea, en sentido estricto, el primer paso de recomposición del perfil profesional con fines formativos.

Es en este sentido, que aquí se plantea una definición de capacidades por cada espacio curriculares que realizan su aporte formativo a las capacidades profesionales generales derivadas del Perfil profesional establecido en el Marco de referencia afin. Se considera un número acotado de capacidades por cada espacio formativo, a los efectos de permitir el desarrollo efectivo de la Práctica curricular y la planificación y organización de los componentes didácticos.

Los espacios curriculares que integran las estructura curricular se han conformado considerando criterios de afinidad formativa de las capacidades que desarrollan. Un aspecto fundamental que le otorga coherencia a la propuesta formativa es considerar como las capacidades de cada uno de los espacios curriculares aportan a las capacidades generales en relación a las áreas de competencia definidas del perfil profesional.

*La definición de los espacios curriculares entre otros aspectos, permite determinar la secuencia de los aprendizajes. La estructura curricular, fija criterios generales dentro de los cuales son posibles diversas alternativas de *secuenciación* de los espacios, respetando la progresiva integración de saberes partiendo de los saberes básicos esenciales hasta los saberes más complejos del campo profesional.*

Por último, es imprescindible que la propuesta formativa genere una persona trabajadora que logre transferir sus conocimientos y habilidades en la totalidad del proceso laboral en el que participa, tanto en la producción directa como en la toma de decisiones relativas a los insumos; al enriquecimiento o la variación de tareas y a la optimización de procesos.

Los contenidos propuestos en cada espacio curricular se han seleccionado en función de las capacidades requeridas por el perfil profesional. Se organizan con el propósito de posibilitar la integración de conocimientos de distintos campos disciplinares y favorecer el aprendizaje significativo, superando posibles fragmentaciones que afecten los vínculos entre práctica y teoría. Cuando se plantea la resolución de situaciones problemáticas se hace referencia a aquellas que reflejen las que habitualmente deberá afrontar el Técnico en Radiología en su actividad laboral. Para ello resulta conveniente recurrir a la simulación de situaciones como la observación de campo y el análisis de casos que permitan adoptar las técnicas de trabajo según las reglas del arte del oficio, las disposiciones de higiene y seguridad, las relaciones interpersonales, la calidad del trabajo, a modo de vincular la acción con la reflexión sobre la propia práctica.

Criterios de Evaluación

El proceso de evaluación para esta propuesta formativa, será permanente y está organizada a través de evidencias. Las evidencias son pruebas claras y manifiestas de los saberes (saber-saber, saber-ser y saber-hacer) relacionadas con la capacidad en las que va a ser evaluado el alumno. En primer término se indagará sobre los saberes, que se adquieren a lo largo de la vida o de su formación académica y que es lo que pueden aportar al inicio del proceso de formación; ésta información se obtiene mediante una evaluación diagnóstica.

Es sumamente importante el establecimiento de evidencias previas que permita la construcción del punto de partida del proceso de formación. Las mismas pueden establecerse y aplicarse a las siguientes áreas:

Aplicables al Desempeño: Son las capacidades aplicadas de manera integral en la ejecución de una acción.

Aplicables al Producto: Es la demostración tangible que resulta al ejecutar una acción, y su valoración se fundamenta en las condiciones del criterio de desempeño, es decir, lo previsto en normas, manuales, instructivos, procedimientos escritos u otros documentos, que aportan información que permita tener un referente para verificar las características que debe reunir el producto (dimensiones, color, textura, fidelidad, entre otros).

Aplicables al Conocimiento: Son teorías, principios, conceptos e información relevante, que un alumno aplica para lograr resultados en su desempeño. Las pruebas de conocimiento complementan las evidencias de desempeño y de producto referenciadas en la guía de evaluación.

Ejemplos: Conceptos, definiciones, criterios y procedimientos científicos o tecnológicos. Interpretación de manuales de operaciones y manejo de unidades de medida.

Las evidencias de formación de desempeño, de producto y de conocimiento, demostradas por el alumno y obtenidas por el Docente, permiten la evaluación objetiva de las capacidades.

Para ello el docente podrá contar con una guía de evaluación o Planilla de Seguimiento que es un documento elaborado por el docente del módulo y define el proceso de recolección y valoración de las evidencias requeridas por el módulo desarrollado, ya sea a partir de una norma técnica de capacidad profesional, una orientación institucional, una norma de institución educativa o bien, una normalización específica de un sector o área; además, describe las técnicas y los instrumentos a utilizar y el valor estimado de cada actividad de evaluación.

Para la acreditación de los espacios curriculares se considera que el alumno haya resuelto situaciones problema aplicando las capacidades desarrolladas. Esto significa que se ha verificado y constatado el cumplimiento de las evidencias que se detallan en cada una de las capacidades. La falta de acreditación de alguna de las capacidades dará lugar a que el alumno deba recuperar adquiriendo o reforzando los distintos saberes que se exigen para acreditar todas las capacidades que se ponen en juego en el perfil.

La metodología del desarrollo del espacio formativo puede organizarse de acuerdo a su característica. En este sentido puede prevalecer el trabajo en relación a una sola disciplina o materia o bien confluyen saberes de distintos campos, donde se puede trabajar como clases dinámicas recuperando saberes con una fuerte articulación teoría-práctica, posibilitando el trabajo a través de seminarios y talleres, proyectos de investigación entre otros.

Si prevalecen saberes en torno a una sola disciplina el docente puede desarrollar su metodología de trabajo en base a modelos explicativos propios de las disciplinas de referencia y se caracteriza por reconocer el carácter provisional y constructivo del conocimiento. Se sugiere para su desarrollo la organización de propuestas metodológicas que promuevan el análisis de problemas, la investigación documental, la interpretación de datos estadísticos, la preparación de informes, el desarrollo de la comunicación oral y escrita, entre otros. En relación a la evaluación se propone la acreditación a través de exámenes parciales y finales. Este tipo de espacios curriculares desarrolla capacidades básicas que luego son integradas en otras más complejas. En este sentido su ámbito de desarrollo puede ser el áulico y cuando la ocasión a si lo requiere laboratorios o talleres, caso Física, Química y Biología, entre otras.

Para el caso de proponer Seminarios, este se organiza en torno a un objeto de conocimiento que surge de un recorte parcial de un campo de saberes constituyéndose en temas/problemas relevantes para la formación. Este recorte puede asumir carácter disciplinar o multidisciplinar. Se sugiere para su desarrollo la organización de propuestas metodológicas que promuevan la indagación, el análisis, la construcción de problemas y formulación de hipótesis o supuestos explicativos, la elaboración razonada y argumentada de posturas teóricas, la exposición y socialización de las producciones, aproximaciones investigativas de sistematización creciente de primero a tercer año. Para la acreditación se propone el "coloquio" que puede asumir diferentes modalidades: la producción escrita de informes; ensayos, monografías, investigaciones y su defensa oral; la integración de los contenidos abordados en el año, entre otras. Se pueden considerar en este formato, a Estado, Sociedad y Cultura y Organización y Gestión de Instituciones de Salud entre otras.

En una propuesta metodológica centrada en el Taller, este se constituye en un espacio de construcción de experiencias y conocimientos en torno a una disciplina, tema o problema relevante para la formación. El objeto de estudio abordado se construye a partir de conocimientos de carácter disciplinar o multidisciplinar. Es un espacio valioso para la confrontación y articulación de las teorías con las prácticas. Se sugiere un abordaje metodológico que promueva el trabajo colectivo y colaborativo, la vivencia corporal, lúdica y motriz; la reflexión, el intercambio, la toma de decisiones y la elaboración de propuestas individuales o en equipos de trabajos, vinculados al desarrollo de la acción profesional. Para la acreditación de los talleres se deberán realizar las actividades propuestas en un establecimiento de salud en condiciones reales de trabajo, observando las medidas de bioseguridad, disciplina y responsabilidad civil, propias del sector profesional. Este tipo de práctica formativa puede asignarse concretamente a los espacios curriculares de la práctica hospitalaria.

**ESTRUCTURA CURRICULAR (en relación a la Resolución Ministerial N°
117/14)-ANEXO III)**

Carga Horaria y Régimen de Correlatividades

1° AÑO

Orden	Espacio Curricular	Hs. Sem.s	1° C	2° C	Total hs. Cátedra	Regularizadas	Aprobadas
1	Estado, Sociedad y Cultura	4	64		64	---	---
2	Comunicación y tic	4	64		64	---	---
3	Matemática Estadística	4	64		64	---	---
4	Salud Pública	5		80	80	---	---
5	Física	5	80	80	160	3	3
6	Relación Terapéutica	4		64	64	---	---
7	Química	5		80	80	---	---
8	Radiología	6	96	96	192	2-3	2-3
9	Radioprotección	6	96	96	192	2-3	2-3
Total de hs. Cátedra		43	464	496	960		
Total hs. Reloj			309,3	330,6	640		

2° AÑO

Orden	Espacio Curricular	Hs. Sem.s	1° C	2° C	Total hs. Cátedra	Regularizadas	Aprobadas
10	Biología Celular	6	96		96	5-7	5-7
11	Higiene y Bioseguridad	7	112		112	4-7	4-7
12	Tecnología de las Imágenes I (Radiología)	6	96		96	6-7-8-9	6-7-8-9
13	Práctica Hospitalaria en Serv. De Imágenes I (Radiología)	8	128		128	6-7-8-9-	6-7-8-9
14	Anatomía I	6	96		96	8-9-0	8-9-10
15	Org. y Gestión de las Instit. De Salud	5		80	80	1-4-6-	1-4-6-
16	Tecnología de las Imágenes II (Radiología Digital)	6		96	96	12-13	12-13
17	Práctica Hospitalaria en Serv. De Imágenes II (Radiología Digital)	8		128	128	12-13	12-13
18	Ecografía y Mamografía	6		96	96	10-12	10-12
19	Anatomía II	6		96	96	14	14
Total de hs. Cátedra		64	528	496	1024		
Total hs. Reloj			352	330,7	682,7		

3° AÑO

Orden	Espacio Curricular	Hs. Sem.s	1° C	2° C	Total hs. Cátedra	Regularizadas	Aprobadas
20	Radioterapia	7	112		112	14-18-19	14-18-19
21	Tecnología de las Imágenes III (Tomografía Computada)	5	96		96	16-17-18-19	16-17-18-19
22	Práctica Hospitalaria en Serv. de Imágenes III (Tomografía Computada)	8	128		128	16-17-18-19	16-17-18-19
23	Densitometría y Hemodinamia	6		96	96	20-21	20-21
24	Bioética	3	48	48	96	1-2-11	1-2-11
25	Medicina Nuclear	7		112	112	19-21-22	19-21-22
26	Inglés Técnico	4		64	64	---	---
27	Enfermería y Ergometría	5		80	80		11-19
28	Practica Profesionalizante	7	112	112	224		1 a 19
Total de hs. Cátedra		44	496	512	1008		
Total hs. Reloj			330,7	341,3	672		

Total Horas Cátedra	2992
Total Horas Reloj	1994,7

DISTRIBUCIÓN HORARIA POR CAMPO DE FORMACIÓN

Campo de Formación específica	HCS	%
Org. y Gestión de las Org. de Salud	80	41,71 %
Enfermería y Ergometría	80	
Radiología	192	
Tecnología de las Imágenes I	96	
Tecnología de las Imágenes II	96	
Ecografía y Mammografía	96	
Tecnología de las Imágenes III	96	
Densitometría y Hemodinamia	96	
Medicina Nuclear	112	
Radioprotección	192	
Radioterapia	112	
Total	1248	

Campo de Práctica Técnico Profesional	HCS	%
Práctica Hospitalaria I (R)	128	20,32 %
Práctica Hospitalaria II (R.D)	128	
Práctica Hospitalaria III (TAC)	128	
Practica Profesionalizante	224	
Total	608	

Campo de Formación de Fundamento	HCS	%
Salud Pública	80	24,60 %
Relación Terapéutica	64	
Física	160	
Química	80	
Matemática y Estadística	64	
Anatomía I	96	
Anatomía II	96	
Biología Celular	96	
Total	736	

Campo de Formación General	HCS	%
Estado, Sociedad y Cultura	64	13,37 %
Comunicación y TIC	64	
Higiene y Bioseguridad	112	
Bioética	96	
Inglés Técnico	64	
Total	400	

Total de Hs. Cátedra de la Carrera	2992	100,00 %
------------------------------------	------	----------

ESPACIOS CURRICULARES PARA LA FORMACIÓN DEL
TÉCNICO SUPERIOR EN RADIOLOGÍA

PRIMER AÑO

Espacio Curricular: ESTADO, SOCIEDAD Y CULTURA

Cantidad de horas Cátedra: 04 HCS.

Régimen: Cuatrimestral

FUNDAMENTOS DEL ESPACIO CURRICULAR:

Este módulo se relaciona con las capacidades generales del perfil profesional de:

- Realizar la tarea con responsabilidad, principios éticos preservando las normas morales que ordenen su comportamiento profesional y laboral.
- Gestionar su ámbito de trabajo, con dominio de los espacios y tiempos en el marco de la práctica hospitalaria reconociendo distintas variables del sistema de salud en relación a su especialidad.

Este espacio curricular propone desarrollar capacidades para que el alumno en el marco de una formación integral como futuro profesional forme parte de un sistema como sujeto inescindible de una sociedad compleja y en crisis, que requiere de su participación activa para la transformación social.

El contexto socioeconómico y sociocultural actual exige de profesionales técnicos formados para comprender la realidad social y contribuir a su evolución cualitativa. En este sentido el futuro técnico debe comprender el complejo entramado social y político, analizando la realidad de un modo reflexivo y crítico, para poder asumir una posición en relación al contexto global, regional y local, en el que deberá interactuar como sujeto social.

Sociedad y Estado son producto de la razón humana y son la respuesta histórica a la búsqueda de un orden que permita la convivencia entre los hombres. Ambos están constituidos por una infinita cantidad de relaciones entre las personas que los integran, las que necesariamente responderán a las más diversas finalidades, encuadradas en las más variadas situaciones.

Las transformaciones económicas y políticas generadas por el sistema capitalista modifican para siempre el entramado social y a fines del siglo XX el fenómeno de la globalización se instala como un hecho real y cotidiano, para convertirse en una tendencia creciente y definitiva, que da lugar a nuevos fenómenos sociales y políticos a nivel mundial, nacional y regional.

La consolidación del sistema democrático como forma de vida y organización política y social, tanto en Argentina como en los demás estados latinoamericanos, impulsó el crecimiento de la conciencia colectiva respecto de las "cuestiones públicas" y promovió la participación ciudadana activa.

Con el devenir del tiempo los nuevos modos de reclamos sociales obligan a replantearse la eficacia de los canales institucionales en la solución de problemas y en el rol del Estado como proveedor de bienes y servicios y garante del ejercicio de los derechos individuales y colectivos; y por ende cual es la verdadera capacidad de la acción política para transformar la realidad.

Estos nuevos planteos no podrán abordarse sin el análisis central del paradigma neoliberal, cuyos efectos han forjado ese escepticismo social en el rol del Estado moderno.

Este espacio propone inicialmente, diferentes conceptualizaciones para entender el vínculo entre el estado, la sociedad y la cultura como disparador del análisis de la compleja realidad local, regional, nacional y mundial. Este análisis se hará en relación a reflexiones acerca del

Estado moderno y su gravitación en el decurso histórico de sociedad y cultura en la que se involucra la persona.

Con ello se propiciará la reflexión crítica acerca de la evolución social y cultural y la fuerza de la conducta individual y colectiva en los grandes hitos de la historia y la auto interpelación acerca de la propia actitud frente a los dilemas culturales y sociales de la vida diaria.

CAPACIDADES ESPECÍFICAS:

- Reconocer a la salud como un sistema que involucra objetos tecnológicos de la información, las organizaciones, las redes, el hombre, la ética entre otros; complejizando su relación en interacción social.
- Comprender los principales procesos políticos, económico-sociales, territoriales, ideológicos y culturales que caracterizan la historia del siglo XX, inicios del siglo XXI en el marco mundial, latinoamericano, Argentino, regional y local para favorecer la obtención de un juicio crítico de la que constituye su realidad presente.

En relación a ello el alumno podrá:

- Analizar y comprender la evolución del Estado y la sociedad en el contexto regional nacional y su caracterización en los distintos contextos históricos, con especial énfasis en la reflexión acerca de la trascendencia de la participación ciudadana en la compleja realidad actual.
- Reflexionar críticamente acerca del origen del Estado moderno.
- Reconocer el desarrollo del Estado de bienestar y la participación de los actores políticos y sociales.
- Comprender las distintas definiciones de poder y reconocer los procesos políticos como relaciones de poder.
- Analizar y contrastar los conflictos sociales y los nuevos movimientos sociales en Argentina y Latinoamérica.
- Debatir acerca de las características de los procesos de las prácticas educativas en el contexto socio-político-cultural local.
- Reconocer la importancia de la cultura y su influencia en las distintas expresiones humanas.
- Reconocer las tensiones sociales como propias de la relación entre los distintos actores y conozca las bases de los distintos métodos de resolución de conflictos.

ENCUADRE METODOLÓGICO:

Se propone para el desarrollo del espacio curricular recuperar saberes de BIOÉTICA.

Se propone el abordaje mediante el método de construcción del conocimiento, a través del aporte que cada integrante del proceso de aprendizaje realiza, de modo tal que los saberes propios puedan retroalimentarse enriqueciendo la experiencia común.

Se valorizará la opinión subjetiva, el debate y el disenso como elementos necesarios y útiles para una educación crítica, reflexiva, ponderando el diálogo y la comunicación fluida entre los integrantes del proceso.

Se propiciará la reflexión y el cuestionamiento acerca de las propias prácticas y el reconocimiento de la gravitación que las mismas pueden tener en el entorno.

En esa dirección se propone el uso de las exposiciones teóricas dialogadas, a través de una perspectiva práctica e incentivando la investigación de los temas que resulten de interés individual en el marco de los contenidos planteados. Se tendrá en cuenta:

- Ejemplificaciones didácticas sobre las temáticas abordadas.
- Debates sobre problemáticas de la convivencia democrática.
- Selección, análisis, interpretación, comparación y vinculación de la información proporcionada por distintas fuentes.
- Debates, reflexión, argumentación y defensas de posturas.
- Indagación de ideas previas.
- Exposición dialogada

- Observación de la realidad y exposición libre de ideas
- Búsqueda y análisis de información periodística que se relacione con los distintos temas tratados.

Se trabajara con:

- Guías de Trabajos prácticos;
- Material teórico compartido a través de "Google Docs" y "Presentaciones de Google";
- Proyecciones audiovisuales.
- Enlaces a páginas web compartidos a través redes sociales;
- Artículos de actualidad, diarios y otros.

Las herramientas tecnológicas se utilizarán aprovechando las capacidades que los alumnos ya poseen sobre la temática, y por tratarse de una tecnicatura en que la tecnología constituye su propio objeto de estudio y material de trabajo.

CONTENIDOS:

Origen del Estado moderno y sus transformaciones. Estado - Nación: conceptualización; el estudio de la Teoría del Estado; evolución histórica del Estado. Estado y Sociedad: dos caras de una misma moneda. El Estado liberal y el Estado de bienestar: origen y principales características. Crisis del Estado de bienestar y resignificación de las fronteras nacionales. El Estado Neoliberal: la reforma del Estado argentino de la década de los '90. Actuales vínculos entre Estado, Sociedad y Mercado.

Poder y Política. El estudio del Poder. Poder social, político y dominación.

Política: abordaje sistémico. Coordinación e interacción de los espacios social, económica y cultural.

Gobierno: definiciones básicas y formas históricas. Los sistemas políticos.

Partidos políticos, movimientos sociales y actuación en la Argentina reciente.

Ciudadanía y espacio público. La comunidad como resultado de la acción colectiva. Lo público y lo privado. El concepto de "sociedad civil" en la filosofía política. Las nuevas organizaciones de la sociedad civil (ONG). Los derechos de tercera generación. Los derechos humanos.

La repolitización de las sociedades regionales en siglo XXI: La cultura Política.

Tensiones sociales. Representación y participación. La acción colectiva. Métodos alternativos de resolución de conflictos. El abordaje sistémico. La Comunicación. Axiomas.

BIBLIOGRAFÍA:

- Badiou, Alain. "Movimiento social y Representación política", Conferencia, Buenos Aires, www.grupocontecimiento.com.ar.
- Bobbio Norberto, "Estado, Gobierno y Sociedad", Buenos Aires, FCE, Año 2001.
- Bobbio Norberto y Bovero Michelangelo, "Origen y Fundamentos del Poder político", Colección Enlace, Editorial Grijalbo. México-Barcelona-Buenos Aires.
- García Delgado, Daniel R, "Estado y Sociedad", Buenos Aires, Grupo Editorial Norma.
- Giacobbe Mirtha Susana, "Enseñar y aprender Ciencias Sociales", Serie Educación, Homo Sapiens Ediciones, Buenos Aires.
- Kriger, Miriam. Politización juvenil en las naciones contemporáneas. El caso argentino, Año 2013, CLACSO, <http://biblioteca.clacso.edu.ar/Colombia/alianza-cinde-umz/20140916104248/miriamkriger.pdf>
- López, Mario Justo, "Introducción a los Estudios políticos", Buenos Aires, Ediciones Depalma.

- Oslak Oscar, "La Formación del Estado Argentino. Orden, progreso y organización nacional", Editorial Belgrano, Buenos Aires.
- Pinto Julio, "Introducción a la Ciencia Política", Editorial Eudeba, Buenos Aires.
- Villanueva Uribe Ramón, "Democracia y Globalización", ensayo, Universidad Autónoma del Estado de Puebla, www.lafacu.com/apuntes/politica/Democracia_y_globalización/default.htm.
- WILLIAM L. URY, "Alcanzar la paz", Ed. Paidós, Año 2005.

Espacio Curricular: COMUNICACIÓN Y TIC**Cantidad de horas Cátedra: 04HCS.****Régimen: Cuatrimestral:****FUNDAMENTOS DEL ESPACIO CURRICULAR**

Este modulo se relaciona con las capacidades generales del perfil profesional de:

- Reconocer saberes provenientes de distintos campos de la ciencia que se aplican en el desarrollo tecnológico de procesos para la obtención de imágenes y terapia radiante en relación al área específica del sistema de salud en las que se interviene.
- Procesar las imágenes obtenidas por métodos convencionales o por medios informáticos con software actualizados adaptándolas de acuerdo a los requerimientos recibidos, evaluando la calidad técnica del registro obtenido.

La revolución en materia de información y conocimientos está dejando huellas cada vez más intensas. Actualmente las Tecnologías de la Información y la Comunicación TICs están sufriendo un desarrollo vertiginoso, afectando a prácticamente todos los campos de nuestra sociedad. El potencial de salvar las distancias rápidamente es una característica especial de las tecnologías de la información y la comunicación.

El uso de herramientas como Internet en el campo de la salud, permiten una infinidad de aplicaciones tradicionales y otras altamente innovadoras que, en alguna manera, revolucionan los propios procesos diagnósticos, terapéuticos, así como de vigilancia y gestión en salud. Tele consultas, educación en línea, tele vigilancia, biblioteca virtual, son algunas de las aplicaciones innovadoras que se soportan, cada vez más, sobre tecnología web en la red de redes.

En este marco, se plantea una reflexión sobre las consecuencias de la globalización de la información como un fenómeno que viene siendo valorado muy positivamente desde claves macroeconómicas.

En la actualidad, la idea de que la comunicación y las TICs tienen un gran peso en el desarrollo económico de las sociedades avanzadas, está muy extendida. De hecho, este campo constituye el núcleo principal del sector de la alta tecnología, el cual integra fundamentalmente las industrias dedicadas a la medicina a través de ordenadores, componentes electrónicos, comunicación, el procesamiento de datos y la investigación aplicada, entre otros.

La elaboración de esta propuesta curricular tiende a afrontar la problemática sociocultural derivada de la influencia en la utilización de las nuevas tecnologías en las sociedades postindustriales y comprender los procesos de producción, difusión, percepción y evolución de las comunicaciones, sus interrelaciones, sus actuales tendencias y riesgos, sus posibilidades de control y de interactividad.

El espacio curricular dedicado a Comunicación y TIC propone abordar los procesos de innovación tecnológica en el campo de la información y la comunicación, analizando las consecuencias producidas en:

- a) Sus modalidades operativas y en el campo de difusión, distribución y transformación de las nuevas tecnologías, por las innovaciones producidas en los soportes materiales;
- b) La cultura, por las innovaciones introducidas en el campo de la producción, construcción de signos y símbolos, y en la percepción de los mensajes.

Para ello es necesario reconocer la confluencia, en este espacio curricular, de diversos aspectos tecnológicos que tienen su especificidad y autonomía, pero que se integran en procesos complejos como son, por ejemplo, los medios tecnológicos masivos o las organizaciones productivas. Así se distingue entre aspectos tecnológicos del mensaje y la comunicación, propiamente dichos; aspectos tecnológicos de los medios de comunicación utilizados (tv, video entre otros.) y aspectos tecnológicos de los soportes materiales utilizados por ejemplo fibras ópticas y satélites.

Se aportará también a la comprensión de las transformaciones producidas y a producirse en la transición entre la sociedad industrial y la sociedad de la información en ciernes. Se podrá

apreciar, cómo el insumo central de los procesos tecnológicos fue desplazándose desde lo material primero, a la energía después, para ser reemplazada por el flujo de la información en la actualidad.

CAPACIDADES ESPECÍFICAS:

- **Comprender y producir discursos orales y escritos coherentes, adecuados, precisos e informados acerca de temas y problemas vinculados con las distintas disciplinas y con la vida personal y social conociendo sus finalidades y la situación de comunicación en que tienen lugar.**
- **Analizar críticamente procesos tecnológicos sencillos, que involucren conocimientos de materiales y herramientas en relación al sistema de salud.**
- **Reconocer sistemas informáticos, software y hardware aplicables en la toma y procesamiento de la información a través de imágenes.**
- **Comprender que los procesos tecnológicos de información y comunicación son inseparables de los conocimientos que los orientan, los fines perseguidos, los insumos utilizados y del contexto en que se desarrollan.**

ENCUADRE METODOLOGICO:

Se desarrollarán las clases teóricas en forma expositiva posibilitando la participación de los alumnos, Las tareas prácticas podrán resolverse en forma individual o grupal, planteando la resolución de guías, la elaboración de monografías, entre otras tareas de trabajo independiente. Para las clases de informática se deberá trabajar con el soporte informático específico. En este sentido se trabajará con los siguientes ejes temáticos:

- ***Procesos tecnológicos de la información y la comunicación***
 - Consulta de fuentes de información: bibliografía específica y material multimedial.
 - Identificación de las diferentes tecnologías utilizadas en los procesos de información.
- ***El procesamiento y el almacenamiento de la información***
 - Desarrollo de habilidades en la utilización de herramientas informáticas aplicadas a área de la salud.
- ***La comunicación de la información***
 - Interacción multimedial.
- ***Impacto social de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación***
 - Comprensión de la relación e influencia de la tecnología de la información y la comunicación en los hechos sociales.
 - Observación de la realidad que permitan confrontar los contenidos teóricos con la praxis local.

Se debe fortalecer la formación integral posibilitando que el alumno analice críticamente la problemática sociocultural derivada de la influencia y apropiación de las nuevas tecnologías sobre la socialización cultural, además de desarrollar la capacidad de observación, reflexión, reconocimiento y evaluación de los cambios informativos en un marco de análisis de la realidad.

CONTENIDOS:

Las competencias comunicativas. Convenciones que rigen el intercambio comunicativo. 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. Tipos y géneros según la práctica social de referencia. Discurso técnico, instrumental, instruccional,

de divulgación científica, argumentativo. El informe. La monografía. El instructivo. Las guías. El reglamento. Las fichas. Documentales. Conferencias. Compresión y producción. Adecuación léxica. Textos administrativos. Notas, circulares, actas, expedientes, notas de elevación, recibos, protocolos, etcétera. Instrumentos discursivos para la investigación científica. Formulación de hipótesis, unidades de análisis, indicadores y variables, conclusiones.

Informática. La comunicación y la información en el mundo actual. La informática en las múltiples actividades del hombre. Su desarrollo histórico y rápida evolución. Aplicaciones de la informática en el sector de salud. Organización y tratamiento de la información: carpetas y archivos. Procesadores de textos, composición y modificación de textos. Planillas de cálculo, operaciones básicas. Introducción a la base de datos. Programas específicos utilizados en salud para procesamiento de la información. La informática al servicio de la comunicación: Internet y correo electrónico.

Aplicaciones de la informática en el sector de salud. Organización y tratamiento de la información: carpetas y archivos. La informática al servicio de la comunicación: Internet y correo electrónico.

BIBLIOGRAFÍA

- Área, Manuel (2001). *Educación en la sociedad de la información*. Desclee. España.
- Adell, Jordi. *Tendencias en educación en la sociedad de las tecnologías de la información*. (1997) Publicado en EDUTEC, Revista Electrónica de Tecnología Educativa, N°7.
- Battro, A. y Denham, P. *La Educación digital*. (1997) Edit. Emecé.
- Burke, R. *Enseñanza asistida por ordenador*. (1987) Edit. Paraninfo. Madrid, España.
- Chadwick, C.B. *Estrategias de aprendizaje y las computadoras*. (1996). I Curso Internacional de Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación en la Educación. Buenos Aires. CEDIPROE.
- "Comunicación paralela y serie – diseño de sistemas simples de comunicación". Programa Nacional de Innovaciones Tecnológicas. 2002.
- Cruz Guerra, G.A. *La comunicación a través del correo electrónico en el ámbito de la educación*. (1998) Universidad de Laguna. España.
- *De la arcilla al cilicio* (2002) Capítulo 12. publicación digital: www.chaloux.org.
- *Historia de la computación*. (2001) Publicación digital: www.iacvt.com.ar.
- *Introducción a la fibra óptica*. (2001) Publicación digital: www.cienciasmisticas.com.ar.
- *La tecnología al servicio de la comunicación* (2002). Publicación de la Universidad Sergio Arboleda. Colombia.
- *La tecnología cambia el trabajo en los medios de comunicación y la industria del ocio*. (2000) Documento de la Organización Internacional del Trabajo. Ginebra.
- Litwin, Edith. *Tecnología Educativa. Política, historias, propuestas*. Edit. Paidós
- Mirabito, M.A. *Las nuevas tecnologías de la comunicación*. (1998) Edit. GEDISA. Barcelona, España.
- Fernández, A. *Salud y TIC: Promesas y desafíos para la inclusión social*. Newsletter N° 12, Julio de 2010. CEPAL.
- Roselli, G. Y Palena, G. *Avance tecnológicos, poder, subjetividad*. (1995) Publicación de la revista La Oreja.

- Rosario, Jimmy, 2005, *La Tecnología de la Información y la Comunicación (TIC). Su uso como Herramienta para el Fortalecimiento y el Desarrollo de la Educación Virtual*. En <http://www.cibersociedad.net/archivo/articulo.php?art=218>
- Rammert, W. *La tecnología: sus formas y las diferencias de los medios. Hacia una teoría social pragmática de la tecnificación*. (2001). Revista Scripta Nova, nº 80. Universidad de Barcelona.
- Steimberg, O., Traversa, O. *Estilo de época y comunicación mediática*. (1996). Trabajo que forma parte de la investigación "Categoría y dispositivos constructivos de las historias de la cultura de la imagen en la Argentina", con apoyo de la Secretaría de Ciencia y Técnica de la UBA.
- Sociedad Española de Informática y Salud. (2013). *Innovación y nuevos horizontes en TIC para la salud*. Nº 101. Edit. MIC. Madrid, España.
- Vaustat, D. *Conceptos y componentes básicos en computación*. (1998) Universidad Nacional de Neuquen.
- Villatoro, P.; Silva, A. *Estrategias, Programas y Experiencias de la brecha digital y universalización del acceso a las nuevas tecnologías de Información y Comunicación (TIC). Un panorama regional*. (2005). CEPAL
- Wainer, G.A. "Evolución histórica de las computadoras". Publicación de la Universidad de Buenos Aires. 2001.

Espacio Curricular: MATEMÁTICA ESTADÍSTICA

Cantidad de horas Cátedra: 04 HCS.

Régimen: Cuatrimestral

FUNDAMENTOS DEL ESPACIO CURRICULAR:

Este modulo se relaciona con las capacidades generales del perfil profesional de:

- **Reconocer saberes provenientes de distintos campos de la ciencia que se aplican en el desarrollo tecnológico de procesos para la obtención de imágenes y terapia radiante en relación al área específica del sistema de salud en las que se interviene.**
- **Gestionar su ámbito de trabajo, con dominio de los espacios y tiempos en el marco de la práctica hospitalaria reconociendo distintas variables del sistema de salud en relación a su especialidad.**

La matemática adquiere un sentido particular en la formación del técnico en radiología, constituyéndose en un espacio orientado a favorecer la comprensión del mundo científico y de la salud.

Esta unidad curricular se propone recuperar y profundizar aquellos saberes matemáticos de especial relevancia para la construcción de modelos que aportan al entendimiento de diversos aspectos y fenómenos vinculados con las tecnologías y sus relaciones con la sociedad y el ambiente. Se procura potenciar la capacidad para el análisis de situaciones susceptibles de ser modelizadas matemáticamente, abstrayendo detalles irrelevantes para idealizar una realidad generalmente compleja, identificando un conjunto de variables, estableciendo relaciones y operando con ellas para producir algunas respuestas posibles. Estos procesos generan condiciones favorables para producir nuevos saberes.

Por ello se promoverán estrategias didácticas centradas en el abordaje de situaciones/problemas provenientes del campo de la radiología que requieran la utilización de saberes matemáticos, su modelización y resolución.

El propósito de manejar con herramientas matemáticas lo variable, resulta clave en el planteamiento de problemas. Para formalizar las respuestas, se requiere dar significado a lo infinitamente pequeño o grande, generando así, conceptos que permiten sustentar deductivamente el Análisis.

En el Álgebra, aparece la necesidad de resolver sistemas de ecuaciones lineales y no lineales con cantidades arbitrarias de ecuaciones e incógnitas, utilizando para ello, el desarrollo de diferentes técnicas útiles y prácticas.

Así, esta Unidad Curricular introduce mediante el estudio de las funciones, de los sistemas de ecuaciones y de las curvas y superficies en el espacio, el lenguaje matemático básico que permite la correcta comunicación de las teorías de la Radiología dentro del ámbito científico, académico y educativo.

Además las matemáticas proporcionan saberes valiosos para la formación intelectual de los alumnos, proporcionando un alto valor formativo en el desarrollo de las capacidades para el razonamiento lógico, simbolización, abstracción, rigor y precisión que caracterizan el pensamiento formal.

Es por esto que las matemáticas necesitan de un desarrollo continuo y progresivo que, a la vez permita apreciar el desarrollo alcanzado por el alumno.

CAPACIDADES ESPECIFICAS:

- Dominar las estructuras de la matemática y la estadística reconociendo conceptos y resolviendo problemas que sirven de insumos aplicados a los distintos procesos que intervienen en el sistema de salud,
- Interpretar y utilizar información estadística obtenida de los medios de comunicación, de textos o procesarlos aplicados a la especialidad.

ENCUADRE METODOLÓGICO:

Se desarrollaran las actividades teóricas y prácticas para que el alumno pueda:

- Comprender los conceptos y propiedades que permiten fundamentar el Análisis.
- Utilizar modelos matemáticos para estudiar fenómenos y anticipar comportamientos de variables.
- Desarrollar una actitud crítica en la resolución de problemas aplicando los conocimientos adquiridos.
- Desarrollar un criterio científico en la observación, análisis, y conclusiones a cerca de fenómenos de la naturaleza.
- Conocer y usar correctamente las herramientas matemáticas en situaciones reales concretas.
- Interpretar y formular enunciados orales, escritos o gráficos de problemas del mundo real
- Resolver ecuaciones e inecuaciones teniendo en cuenta las propiedades de la operatoria numérica y los tipos de soluciones que se pueden presentar.
- Adquirir conocimientos generales para la representación grafica de funciones.
- Resolver ecuaciones empleando como herramientas diferentes, técnicas que involucran transformaciones algebraicas.
- Comprender y utilizar los conceptos básicos de la estadística para ordenar variables, graficar datos y utilizarlos aplicándolos a otras áreas.

Se trabajara con los siguientes criterios para la evaluación:

- Integrar saberes actitudinales, procedimentales y conceptuales, en la resolución de situaciones problemas aplicando la matemática y la estadística.
- Dominios de los conceptos aprendidos, mediante la resolución de situaciones problemáticas y ejercicios en la que deberá aplicar dichos contenidos.
- Relacionar diferentes hechos aprendidos y de la vida cotidiana.
- Efectuar eficazmente las diferentes consignas de trabajo encomendadas superando las dificultades.
- La manifestación de actitudes positivas en el trabajo grupal e individual
- Uso adecuado del vocabulario específico.
- Participación en clases.
- Privilegio de la profundidad sobre la extensión.

- Coherencia y claridad en la organización.
- Claridad en la expresión de ideas.

Instrumentos:

- Preguntas orales formuladas durante trabajos grupales e individuales
- Trabajos prácticos grupales e individuales.
- Pruebas escritas: parciales, finales de integración.
- Lección oral, grupal e individual

CONTENIDOS:

Los conjuntos numéricos. Operaciones en los distintos conjuntos numéricos. Ecuaciones, inecuaciones y sistemas de ecuaciones. Logaritmo. La recta numérica, intervalos, escalas. Funciones: Definición y gráficas. Tipos de funciones. Función lineal, cuadrática, exponencial y logarítmica. Gráficas y características.

Instrumentos discursivos para la investigación científica. Formulación de hipótesis, unidades de análisis, indicadores y variables, conclusiones. Estadística. Estadística descriptiva. Estadística inferencial. Variable: cualitativa y cuantitativa continua, discreta. Frecuencia: absoluta, relativa, porcentaje de la variable, ángulo central. El dato. Presentación de los datos. Tipos de presentaciones, gráfico de barras, torta, histograma. Intervalos de clase. Medidas: de tendencias central y de dispersión. Moda, mediana, media.

Representación de formas en el plano y 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. Curvas cónicas: Ecuación de la circunferencia, la elipse, la parábola y la hipérbola

BIBLIOGRAFÍA:

- Adam, R. - Bella, A. - Díaz, A., El lenguaje de las gráficas. Programa de Perfeccionamiento Docente. Pro-Ciencia. Ministerio de Cultura y Educación de la Nación. Argentina. 1999.
- Alsina - Burgues - Fortuny Jimenez - Torra., Enseñar Matemática. Editorial Grao. España. 1996.
- Alsina, C. - Burgues, C. - Fortuny, J., Materiales para construir la geometría. Editorial Síntesis. España. 1991.
- Alsina - Burgues - Fortuny J., Invitación a la Didáctica de la Geometría. Editorial Síntesis. España. 1996.
- Artigue, M. - Douady, R. Y Moreno, L. Ingeniería Didáctica en Educación Matemática. Un esquema para la investigación y la innovación en la enseñanza y aprendizaje de la Matemática. Editorial Iberoamericana. Bogotá. 1995.
- Biship, A. Enculturación matemática. La educación matemática desde una perspectiva cultural. Editorial Paidós.

- Bressan – Chemello – Diaz – Gysin – Hnfling – Paniza – Parra – Sawn, Los CBC y la Enseñanza de la Matemática. Editorial A-Z. Bs. As. 1996.
- Brosseau, G., Fundamentos y Métodos de la Didáctica de la Matemática. Traducción V. Fregona y F. Ortega, Serie Trabajos de Matemática. IMAF – UNC. Argentina. 1993.
- Carretero, M. Almaraz, J. y otros. Razonamiento y comprensión. Editorial Trotta.
- Chamorro, C. – Belmonte, J. El problema de la Medida. Didáctica de las magnitudes lineales. Editorial Sintesis.
- Chemello, G. – Diaz, A. Metodología de la Enseñanza de la Matemática. 1997.
- Chemello, G. – Diaz, A. Matemática. Modelos Didácticos. Programa de Perfeccionamiento Docente. Pro-Ciencia. Ministerio de Cultura y Educación de la Nación. Argentina. 1999.
- Chemello, G. Didáctica de la Matemática. Antiguos y Nuevos Debates. Editorial Aique. Bs. As. 1994.
- Etchegoyen, Susana y otros, Matemática, Edit. Kapelusz. Bs. As. 2000
- Esteban, Estadística Descriptiva y Nociones de Probabilidad, Edit. Thomson Learning. 2003.
- Heras, Problemas, Algebra Lineal y Economía, Edit. Thomson Learning, 2002.
- Rodriguez, Margarita y otro, Matemática 9, Edit. Mc Graw Hill, Bs. As. 1998
- Ruiz-Maya, Estadística y Probabilidad, Edit. Thomson Learning.
- San Martin, Metidos Matemáticos, Edit. Thomson Learning. 2003.

Espacio Curricular: SALUD PÚBLICA

Cantidad de horas Cátedra: 05 HCS.

Régimen: Cuatrimestral

FUNDAMENTOS DEL ESPACIO CURRICULAR:

Este modulo se relaciona con las capacidades generales del perfil profesional de:

- **Realizar su tarea con responsabilidad, principios éticos preservando las normas morales que ordenen su comportamiento profesional y laboral.**
- **Gestionar su ámbito de trabajo, con dominio de los espacios y tiempos en el marco de la práctica hospitalaria reconociendo distintas variables del sistema de salud en relación a su especialidad.**

Este módulo se orienta a introducir a los futuros Técnicos Superiores en Radiología en el campo del conocimiento y en los ámbitos de acción de la Salud Pública. Así contribuye al desarrollo de marcos teóricos referenciales para la comprensión de los procesos de salud-enfermedad-atención, desde una perspectiva social y cultural.

El Módulo plantea conceptos básicos de salud pública tendientes a desarrollar la capacidad de configurar el contexto en el que se inscriben las prácticas de salud, diferenciar sus múltiples dimensiones y objetos específicos.

Prepara al alumno para el reconocimiento de las instituciones de salud y para comprender el sentido y significado de los servicios de salud; destacando el valor del equipo de Salud en el marco de la estrategia de atención primaria de salud. Como también el alumno podrá reconocer el modelo de organización del Sistema de Salud y las acciones de prevención, promoción, protección, recuperación y rehabilitación de la salud.

CAPACIDADES ESPECIFICAS:

- **Comprender a la salud como sistema, analizando sus fundamentos teóricos y metodológicos a través de su evolución histórica como ciencia, técnica, y arte, que la conforman, como proceso universal en el ámbito de su promoción.**
- **Comprender la importancia de la Salud Pública y sus instituciones reconociendo sus roles y las exigencias de los nuevos sistemas de prestación de servicios, los procesos de promoción, prevención, diagnóstico y atención en mejora de la calidad, eficiencia y cobertura de los servicios en todos los niveles**

ENCUADRE METODOLOGICO:

El técnico debe formarse como un profesional de la salud con un compromiso ante la sociedad, con criterio de trabajo y de adaptación a los cambios del entorno y del campo de la ciencia y de la tecnología. Además, tiene que poseer amplio sentido de la responsabilidad, puesto que formara equipos de trabajo que son encargados de la promoción, mantenimiento y restauración de la salud.

Se debe trabajar para que el alumno desarrolle un enfoque integral del ser humano considerando sus aspectos biológicos, psíquicos y sociales, donde el estará capacitado para

formar parte de un sistema para la asistencia al hombre y comprometido con la protección y la promoción de la salud en la sociedad. En este sentido es importante también que tenga conciencia del rol de la medicina preventiva y la educación y formación en salud. Por ello su perfil debe ser formado en su especialidad para una intervención considerando a la persona y su atención, teniendo en cuenta su situación en respeto de la ética profesional.

Se propone abordar los problemas de salud como fenómenos individuales y naturales, asociando la práctica al entramado de relaciones sociales en los que ésta se inserta, en relación de la realidad que lo produce o lo condiciona. De modo tal que la metodología didáctica deberá fortalecer la perspectiva de considerar la actitud solidaria, que problematice la realidad e interpele la práctica, en el marco de consolidar saberes para la intervención en su especialidad.

Los ejes formadores y que se deben constatar como adquiridos al cabo del proceso, se centran en los saberes sobre el sistema sanitario de una región, las herramientas en el diagnóstico sobre las características de la población, los condicionantes del proceso salud-enfermedad y su correspondiente atención, epidemiología, patrones de morbimortalidad entre otros, y su impacto social, para determinar las características y necesidades del sistema de salud.

CONTENIDOS:

Proceso de salud-enfermedad. Evolución histórica del concepto de salud. Concepción integral del proceso salud-enfermedad. Factores sociales económicos, culturales y psicológicos intervinientes. Atención Primaria de la Salud. Diversidad cultural y Atención Primaria de la Salud. Rol de los organismos internacionales relacionados con la Salud. OMS. OPS. Salud pública. Características generales. Fines y objetivos. El derecho a la salud. 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. Epidemiología. Definiciones. Desarrollo histórico del concepto. Campo de aplicación al área de salud pública. Vigilancia epidemiológica. Conceptos de riesgo y grupo vulnerable. Concepto de prevención. Niveles. Diagnóstico de epidemias y prevención. Características epidemiológicas y riesgos consecuentes de las enfermedades más comunes. Uso de la Epidemiología en los servicios de salud. Perfiles epidemiológicos nacionales, regionales, locales. 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 en la construcción de estilos de vida saludables. Interdisciplinar e intersectorial en la promoción de la salud. Educación para la Salud. Sus escenarios principales: Los medios masivos, las instituciones comunitarias, las instituciones educativas, los servicios de salud. Herramientas para el diseño de un programa de promoción de la salud y/o prevención de enfermedades relacionadas con la especialidad.

BIBLIOGRAFIA:

- García García, JJ. Uso de algunos indicadores en epidemiología. Primera parte. Revista Mexicana de pediatría. Vol. 67, N° 1. Ene-Feb. 2000.

- García García, JJ. Uso de algunos indicadores en epidemiología. Segunda parte. Revista Mexicana de pediatría. Vol 67, Nº 2. Mar-Abr. 2000.
- Hernández-Ávila, Garrido-Latorre y López-Moreno. Diseño de estudios epidemiológicos. Salud Pública de México. Vol. 42, Nº 2, Marzo-abril de 2000.
- López-Moreno, Garrido-Latorre Y Hernández-Ávila. Desarrollo histórico de la epidemiología: su formación como disciplina científica. Salud Pública de México. Vol. 42 Nº2, Marzo-abril de 2000.
- Moreno-Altamirano, A et al (2000). Principales medidas en epidemiología. Salud pública de México. Vol 42, Nº 4, julio-agosto de 2000.
- OPS. Prácticas sociales y Salud Pública.
- Organización Panamericana de la Salud. Renovación conceptual de la salud pública. 2002.
- Organización Panamericana de la Salud. La salud Pública en las Américas. Nuevos conceptos, análisis del desempeño y bases para la acción. 2002,
- Ortiz, Z. Epidemiología básica y vigilancia de la salud. Módulo 1. Introducción a la epidemiología. 2004.
- Ortiz, Z. Epidemiología básica y vigilancia de la salud. Módulo 2. Tipos de estudios epidemiológicos. 2004.
- Ortiz, Z. Epidemiología básica y vigilancia de la salud. Módulo 3. Cuantificación de los problemas de salud. 2004.
- Ortiz, Z. Epidemiología básica y vigilancia de la salud. Módulo 4. Efecto, impacto y fuentes de error. 2004.
- Ortiz, Z. Epidemiología básica y vigilancia de la salud. Módulo 5. Vigilancia de la salud. 2004.
- Ortiz, Z. Epidemiología básica y vigilancia de la salud. Módulo 6. Investigación de brote. 2004.
- Parra-Cabrera, S. Modelos alternativos para el análisis epidemiológico de la obesidad como problema de salud pública. Rev. Saude Pública, 1999.
- SI.NA.VE. Manual de normas y procedimientos del Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica. 2000.
- Soto Más et al. (1997). El modelo de creencias de salud. Un enfoque teórico para la prevención del sida. Rev. Esp. Salud Pública 1997; 71: 335-341.
- Vega-Franco, Leopoldo. Ideas, creencias y percepciones acerca de la salud. Reseña histórica. Salud pública de México vol. 44, Nº 3, mayo-junio de 2002.

Espacio Curricular: FÍSICA

Cantidad de horas Cátedra: 05 HCS.

Régimen: Anual

FUNDAMENTOS DEL ESPACIO CURRICULAR:

Este modulo se relaciona con las capacidades generales del perfil profesional de:

- **Reconocer saberes provenientes de distintos campos de la ciencia que se aplican en el desarrollo tecnológico de procesos para la obtención de imágenes y terapia radiante en relación al área específica del sistema de salud en las que se interviene.**
- **Conocer y utilizar toda la aparatología e instrumental utilizado en los procesos de obtención de imágenes y terapia radiante; antes, durante y después de la intervención en su área específica en el marco de las buenas prácticas hospitalarias.**

La historia de la Física abarca los esfuerzos realizados por las personas que han tratado de entender el porqué de la naturaleza y los fenómenos que en ella se observan: el paso de las estaciones, el movimiento de los cuerpos y de los astros, los fenómenos climáticos, las propiedades de los materiales, entre otros. Las primeras explicaciones que aparecieron en la antigüedad se basaban en consideraciones puramente filosóficas, sin verificarse experimentalmente.

La Física médica fue creada cuando los avances en la Física pudieron ser aplicados en el área médica. Guillem Coy A., hacia el siglo XVI, puede ser considerado como el primer físico médico por sus estudios en biomecánica sobre el movimiento del corazón y la sangre en el sistema cardiovascular.

Los conocimientos físicos de la óptica hicieron posible la invención del microscopio en el siglo XVII, que ayudó a los médicos a comprender las estructuras biológicas, así como descubrir la existencia de microorganismos.

Uno de los últimos estudios de Helmholtz fue sobre el electromagnetismo, este estudio fue el primero en demostrar la radiación electromagnética. Posteriormente en 1895 el científico alemán Wilhelm Conrad Röntgen descubre la existencia de los rayos X lo que le valió el primer premio nobel de Física en 1901 y abrió el camino para los estudios asociados al tercer premio nobel de Física dado a Antoine Henri Becquerel, Pierre y Marie Curie por las observaciones e interpretaciones de los resultados sobre las emisiones de partículas provenientes de cuerpos radioactivos (radiactividad).

La actividad de los rayos X y la radiactividad en el diagnóstico y la terapia fue la responsable de revalorizar los conocimientos de la física aplicados a la salud del hombre. En la actualidad, el Físico médico se desarrolla principalmente en las áreas de la radiología diagnóstica e intervencionista, radioterapia, radiocirugía, procesamiento de señales e imágenes médicas entre otras.

El sistema de salud demanda la formación de profesionales en todas las áreas y campos que se complementan para un funcionamiento eficaz del sistema con el objetivo de mejorar la calidad de vida.

El técnico superior en Radiología es el profesional que desde su formación es el encargado de generar imágenes del interior del cuerpo mediante diferentes agentes físicos (rayos X, ultrasonido, campos magnéticos, entre otros) y de utilizar estas imágenes para el diagnóstico de enfermedades. Por esto su conocimiento de los fundamentos teórico/prácticos de los principios de la Física son imprescindibles.

CAPACIDADES ESPECÍFICAS:

- Reconocer los conceptos de la Física más importantes, localizando en su estructura lógica y matemática, su soporte experimental y el fenómeno físico que puede ser descrito a través de ellas.
- Comprender fenómenos físicos aplicados a dispositivos y procesos tecnológicos relacionados con la vida cotidiana y profesional, utilizando los principios de la metodología científica.

ENCUADRE METODOLOGICO:

Se propone una amplia participación del alumno facilitando la interacción a través de proponer tareas de intervención tanto individual como grupal. El alumno podrá elaborar su propio material de apoyo o estudio resolviendo guías de trabajos prácticos, en donde se propone la resolución de situaciones problemáticas, elaboración de monografías a través de la investigación sobre determinados temas entre otras tareas independientes.

Se propone el uso de la informática con software de simulaciones de fenómenos, como así también presentaciones multimediales.

La propuesta curricular puede desarrollarse planteando tres momentos. Al principio comenzar con el desarrollo teórico donde se abordan los principios, fundamentos y teoremas aplicables al campo de la radiología. Luego proponer tareas prácticas donde se aplicaran los saberes resolviendo situaciones problema. En un tercer momento desarrollar tareas investigativas, para que el alumno adquiera conocimientos a través de la presentación de temas específicos resultante de su propio trabajo independiente.

Para la evaluación se tendrá en cuenta las presentaciones realizadas, completar guías de trabajos prácticos donde adquiere importancia la resolución de ejercicios y situaciones problemáticas. Mismos criterios se aplicaran en las evaluaciones escritas u orales, individuales o grupales. Se valora también, la participación, el trabajo en equipo y el manejo del vocabulario técnico entre otros aspectos.

CONTENIDOS:

Radiación y Materia. Masa. Energía. Equivalencia entre masa y energía. Las Interacciones fundamentales: Interacción gravitatoria. Interacción nuclear débil. Interacción electromagnética. Interacción nuclear fuerte. Estructura atómica; orbitales electrónicos y núcleo. Mecánica: Velocidad. Movimiento rectilíneo y uniforme. Aceleración. Movimiento uniformemente variado. Radiación Electromagnética Modelo ondulatorio y corpuscular de la radiación electromagnética. Espectro electromagnético. Radiaciones ionizantes y no ionizantes. Radiación X. Tubos de rayos X. 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. Interacción eléctrica y circuitos. Carga eléctrica. Ley de Coulomb. Campo eléctrico. Potencial eléctrico. Voltaje Intensidad de Corriente Eléctrica. Potencial eléctrico. Régimen estacionario de corrientes y tensiones. Electromagnetismo: Magnetismo. El campo magnético. Campo uniforme en el interior de un resonador (MRI). 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 la energía. Generación de tensión y corrientes alternas. Transformadores y autotransformadores. Aceleradores lineales de electrones y otras partículas cargadas. Producción artificial de radiación X. Radioterapia y Tomografía Computada. Ondas electromagnéticas: Propagación

de ondas electromagnéticas a partir del concepto unificado de Campo Electromagnético. Energía transportada. Intensidad. Relación entre los modelos ondulatorios y fotónico de la radiación electromagnética. Radiación de frenado. Espectro electromagnético. Desarrollo de la tecnología en el campo de la salud y las ondas electromagnéticas. Interacción radiación-materia: Radiaciones ionizantes y no ionizantes. Interacción de la radiación con la materia. Colisión fotón-electrón. Dispersión coherente. Compton y de formación de pares. Coeficiente de atenuación. Ionización específica. Transferencia lineal de la energía. Pérdida de energía por colisiones y por radiación. Dispersión y alcance. Magnitudes dosimétricas básicas: Energía impartida. Exposición. Dosis absorbida. Unidades aceptadas internacionalmente. Radioactividad: El fenómeno radiactivo. Radioactividad. Radiación alfabeta y gamma. Radiación electromagnética y de partículas. Ley de decaimiento radiactivo. Actividad. Tabla de nucleidos. Fuentes naturales. Radiación cósmica y terrestre. Fuentes artificiales. Vibraciones y ondas. Ondas. Propiedad y frecuencia, longitud de onda, velocidad, propagación. Sonido, origen y transmisión. Propiedades, intensidad, altura, timbre, velocidad, efecto doppler. Ultrasonido. Luz, concepto, la rapidez de la luz, ondas electromagnéticas, la luz y los materiales opacos, transparentes.

BIBLIOGRAFÍA:

- Alonso, M.: Física (4 volúmenes). Ediciones y distribuciones Códice S.A. 2001.
- Alonso, M., Finn, E.J. Física (3 volúmenes). Fondo Educativo Interamericano.2000.
- Beiser, A. Concepts of modernphysics. 5th edition .McGraw Hill. 2015.
- Bru, L. Algunos aspectos de la interrelación Física-Medicina. Editorial Garsi S.A., 1984.
- Cromer, A. H. Física para las ciencias de la vida. Editorial Reverté, 1994.
- Fernández Rañada, A. Física Básica, Tomo I. Alianza Editorial. 2014.
- Fernández Rañada, A. Física Básica, Tomo II. Alianza Editorial. 2014.
- Graham, Donald T., Cloke, Paul, Vosper, Martin. Principios y aplicaciones de Física. radiológica. Elsevier, 2012.
- Kahn, F. The physics of the radiation therapy 3th ed. Lippincott Williams &Wil, 2003.

Espacio Curricular: RELACIÓN TERAPÉUTICA

Cantidad de horas Cátedra: 04 HCS.

Régimen: Cuatrimestral

FUNDAMENTOS DEL ESPACIO CURRICULAR

Este modulo se relaciona con las capacidades generales del perfil profesional de:

- **Sensibilizar e informar al paciente sin generar perturbaciones o molestias para su buena predisposición en la práctica.**
- **Preparar a los pacientes para que se realicen los estudios mediante la tomografía computada, el ultrasonido o equipos radiográficos que utilicen mecanismos de computación.**
- **Promocionar buenas prácticas Radio sanitarias al analizar los perfiles de irradiación ocupacional según las prácticas; midiendo, registrando y evaluando las dosis promedios para cada práctica, la dosis absorbida y ejecutando los aspectos técnicos del proceso de marcación de la zona a irradiar en la persona a tratar.**

En el sistema de salud, la relación con los pacientes aparece como una constante tanto en la literatura como en las publicaciones científicas. Así, Lía Ricón define a la relación terapéutica como una relación entre personas, en la que hay roles definidos y una intencionalidad. El personal de salud se propone promover la salud, prevenir las enfermedades, tratar y rehabilitar a quienes las padezcan. El asistido, en términos generales, acepta la ayuda aunque esto no sea tan claro cuando se trata de niños o personas muy perturbadas que creen no necesitarla. Esta relación puede utilizar en su desarrollo distintos elementos tales como registros escritos, exámenes de laboratorio, informes de terceros, entre otros. El énfasis en la atención de los pacientes, está puesto en la relación entre personas con toda la carga de ambigüedad y complejidad que esto implica. Este énfasis se hace especialmente necesario como consecuencia del gran desarrollo tecnológico que alimenta hoy, mucho más que en otros tiempos, la fantasía de acceso a una solución absoluta. Este espacio curricular introduce a los futuros radiólogos en la relación terapéutica considerándola, como el canal a través del cual transcurre la comunicación y por lo tanto el acceso al tratamiento. En uno de los trabajos de investigación más citados en este tema, Lambert (1992) concluyó, que la buena atención de los pacientes puede influir en la mejoría de ellos en un porcentaje del 30% de los pacientes tratados,

El desarrollo de las capacidades definidas en el modulo propende al alumno a:

- Familiarizarse con los conceptos básicos de la disciplina, para la comprensión de los principales postulados de relación terapéutica.
- Reflexionar críticamente los conceptos adquiridos para la comprensión de su relación con las personas que los rodean.
- Interpretar el desarrollo de las etapas de la vida, como un proceso de dinámica multi causal y direccional.
- Comprender al desarrollo pleno del sujeto, como una esfera interindividual e intraindividual, determinados por múltiples dimensiones bio-psico-social y espiritual.

- Desarrollar una percepción global de los temas propuestos en los diferentes ejes.
- Identificar las partes más importantes de la dimensión cognoscitiva y afectiva de la conducta y su comunicación.
- Adquirir una perspectiva global de los factores resilientes.
- Registrar la relación entre los motivos y el medio interno al sujeto, conjuntamente con las emociones.
- Apropiarse y relacionar los conceptos relevantes de cada etapa evolutiva con la salud y enfermedad.

CAPACIDADES ESPECÍFICAS:

- Identificar cuales son los vínculos y variables que se deben conocer y manejar en una relación terapéutica, que permiten la buena predisposición del paciente como el buen desarrollo de la terapia.
- Comprender la importancia de la relación terapéutica a los efectos de lograr los propósitos de la intervención del especialista de la salud tanto en el ámbito académico como a nivel asistencial.

ENCUADRE METODOLOGICO:

La metodología que se propone para el desarrollo de las clases teóricas se sustenta desde un modelo de enseñanza y aprendizaje basado en una concepción constructivista del conocimiento, donde el alumno sea un hacedor de su conocimiento a través de un proceso dialéctico de análisis- reflexión e integración de los contenidos a partir de la transferencia teórico- práctica en la que se posibilite la adquisición de capacidades necesarias para el futuro rol profesional.

Para los encuentros teóricos se prevé realizar exposiciones dialogadas en donde el alumno y docente aborden los temas en forma conjunta. Las instancias de teóricos permitirán la aclaración de conceptos y ampliación de marcos teóricos, la orientación del aprendizaje y la evaluación continua del proceso y desarrollo de la propuesta.

Se promoverá el análisis de diversas situaciones problemáticas a partir de: casos clínicos, recortes de periódicos y/o revistas, películas, cortos publicitarios, para posibilitar la relación entre los saberes teóricos y las experiencias de vida. Las clases teóricas pretenden orientar la lectura y comprensión de los textos de los alumnos.

Para el desarrollo de las clases prácticas, se prevé abordar los principales ejes conceptuales desde un modelo de enseñanza situada, destacando la importancia de la actividad y el contexto para el aprendizaje potenciando la realización de actividades en terreno (sanatorios, hogares de anciano, clínicas, casa cuna, entre otros) a los fines de generar un mayor acercamiento de los alumnos a la realidad del sistema sanitario. Se trabajará con diferentes técnicas propias de la investigación (encuestas, observaciones, entrevistas, estudio de casos) buscando promover en los alumnos, un aprendizaje de tipo autónomo, contemplando desde la producción

grupal, el intercambio entre pares a los fines de lograr una construcción compartida del conocimiento.

También se prevé la realización de actividades a través de la enseñanza virtual mediante la creación de un grupo en las nuevas redes sociales (Facebook). La misma implica el desarrollo de una propuesta pedagógica que se sustenta en el modelo de aprendizaje colaborativo, a partir del cual se procura que los alumnos trabajen en forma conjunta ayudándose unos a otros a los fines de: estimular la comunicación interpersonal (entre pares y con el docente tutor), desarrollar habilidades en la resolución de problemas y toma de decisiones compartidas en el grupo, capacitarse en la búsqueda de información a través de diferentes fuentes, fortalecer el ejercicio de la autoevaluación y evaluación permanente a lo largo del proceso de aprendizaje.

El trabajo se desarrollará a través de foros de discusión coordinados por el docente. Se potenciarán actividades que impliquen análisis de textos, búsqueda bibliográfica, resolución de problemas, entre otros. Cada actividad propuesta cerrará con la presentación de una producción grupal a evaluar por el docente.

La instancia de evaluación formativa se aplicará como un proceso continuo en el proceso de enseñanza y aprendizaje a partir del seguimiento de los alumnos, atendiendo a los siguientes criterios de evaluación:

- Claridad conceptual.
- Pertinencia teórica.
- Nivel de Participación en las actividades propuestas en foros de aprendizaje a nivel virtual.
- Compromiso con la tarea asignada, con sus compañeros y docentes.
- Desarrollo de estrategias que posibiliten el trabajo grupal.
- Capacidad para establecer relaciones teoría- práctica. Proponer alternativas superadoras de situaciones problemáticas planteadas
- Dominio de saberes relacionados con los diferentes ejes conceptuales desarrollados.
- Analizar las diferentes temáticas en forma integral.
- Manejo del vocabulario técnico.
- Transferencia de los conceptos teóricos a situaciones prácticas.

CONTENIDOS:

Relación del Técnico Superior contextualizada en una institución de salud con sus características organizacionales, aspectos comunicacionales, factores socio-económicos y culturales. Marco de la relación terapéutica, perspectiva bio-psico-socio-cultural, niveles de análisis: temporalidad, continentes y contenidos. Modelo relacional horizontal que respeta la autodeterminación del sujeto de atención. Aspectos emocionales, entre otros. Aspectos comunicacionales en la relación terapéutica. Comunicación verbal y gestual. Claridad, comunicación y empatía. Fases de la comunicación en la relación terapéutica: inicio, práctica y finalización.

BIBLIOGRAFIA

703

- Apuntes de acompañante terapéutico. Año 2012.2013.
- Apuntes Varios de la UNT de Psicología 2010.
- Apuntes Varios de la UNC de Psicología 2010.
- Boselini y Orsini. Psicología. Editorial A-Z. Buenos Aires. 2000.
- Carretero Mario. Psicología. Ed. Aique. Buenos Aires, 2006.
- Cambursano, Susana- ANDRADA, Silvana. "Las enseñanzas de la Psicología en las Cs. de la Educ." Ed. Sarquis. Catamarca. 2006.
- Colombo, Rosa Inés. Psicología 2° año. El enfoque del individuo los grupos. Editorial sainteClaire. Buenos Aires. 1999.
- Cornachione, María. Psicología del desarrollo. Ed. Brujas. Córdoba 2006.
- Divenosa Marisa, COSTAS Ivana. Psicología. Editorial MAIPUE 2002
- Goldmbeg, Beatriz. Como estimular al adolescente hoy. Ed. Lumen. Buenos Aires, Mexico.2007.
- Martí Salas, Eduardo Psicología Evolutiva teorías y ámbitos de investigación. Cap. 2. Edit. Antropos. Barcelona, 1991.
- Palacios, Jesús, A. Marchesi, César Coll: " Desarrollo psicológico y educación. 1" - Psicología Evolutiva. Cap. 1. Alianza Editorial S.A. Madrid,1995.
- Piaget, J.: " Psicología de la inteligencia"; cap.V, tercera parte. Edit. Psique, Bs.As., 1980.
- Piaget, J.: "La Psicología del niño". Edie. Morata , Madrid, 1972, cap. 11.
- Recalde, María Mercedes. Psicología. Ed aula del taller. Buenos Aires. 2005..

Espacio Curricular: QUÍMICA.

Cantidad de horas Cátedra: 05 HCS.

Régimen: Cuatrimestral

FUNDAMENTOS DEL ESPACIO CURRICULAR:

Este modulo se relaciona con las capacidades generales del perfil profesional de:

- **Reconocer saberes** provenientes de distintos campos de la ciencia que se aplican en el desarrollo tecnológico de procesos para la obtención de imágenes y terapia radiante en relación al área específica del sistema de salud en las que se interviene.
- **Atender a la persona para producir imágenes o tratamiento radiante con resguardo de las buenas prácticas Radio-sanitarias preservando las normas de seguridad e higiene.**

La Química General incluye los lineamientos básicos y necesarios para que el alumno disponga de herramientas para entender y aplicar sus principios a los procesos radiológicos. Las propiedades que son observadas en el nivel macroscópico de la vida cotidiana, demandan hipótesis que las justifiquen en base a presunciones de nivel sub-microscópico.

El objeto de la unidad curricular es establecer las bases químicas que posibiliten la apropiación de concepciones significativas reflexivas para explicar el porqué de los fenómenos observados en el entorno, lo que revela la necesidad de un trabajo articulado con la experimentación y el desarrollo práctico en el laboratorio.

Para alcanzar este objetivo será necesario el desarrollo de una Química contextualizada con la evidencia experimental, con su génesis histórica y sus aplicaciones en la vida diaria, considerando la construcción de un conjunto de saberes específicos que se relacionen en su aplicación a los distintos procesos que se manifiestan en su práctica profesional. En este sentido, esta unidad curricular constituye un espacio introductorio a las teorías, principios y leyes de la Química, sobre las que se estructura en el desarrollo teórico en este campo disciplinar.

La Química Orgánica desarrollar capacidades que le permitan al alumno comprender un conjunto de principios generales en cuanto a reactividad, mecanismos, propiedades y pruebas de reconocimiento para conocer, describir y clasificar las distintas moléculas y entender la lógica de sus transformaciones anticipando el resultado probable de un proceso a partir de una serie de principios generales. La Química Orgánica desarrolla saberes que permiten la interdisciplinaridad ya que establece múltiples relaciones con otras disciplinas, es importante su vínculo a la Bioquímica y la Biología Molecular, especialidades, que sin la contribución del análisis químico de las biomoléculas, estarían condicionadas en su desarrollo.

La química aplicada permite el desarrollo de la tecnología en áreas como, la industria del petróleo, los fertilizantes, la mayoría de los medicamentos de origen natural y sintético, los plásticos, el gas, como así también ayuda a través de su estudio a analizar los fenómenos que provocan la contaminación ambiental.

La Química Inorgánica se ocupa tradicionalmente de las propiedades de los elementos y sus compuestos. En la actualidad, con la síntesis de nuevos materiales, las propiedades se conectan con el análisis matemático de las estructuras de los compuestos y con la

comprensión de las reacciones químicas que experimentan. La química se considera como un aporte científico esencial con sus aplicaciones a muchos campos de la ciencia y la tecnología. En este sentido son diversas las contribuciones que hace la ciencia de la Química al fundamento y a evolución de otros campos de conocimientos, entre ellas las ciencias de la salud en este sentido, los principios de la química tienen aplicación directa en la farmacología, nutrición, radiología y en la Química Clínica, entre otras áreas.

CAPACIDADES:

- **Aplicar principios, teorías y leyes de la química en la resolución de problemas específicos.**
- **Interpretar fenómenos químicos, desarrollando una actitud experimental, conociendo la estructura de la materia, las propiedades de los materiales; que son básicos en las aplicaciones de la especialidad.**

ENCUADRE METODOLOGICO:

El desarrollo de las clases teóricas y prácticas debe posibilitar al alumno, la resolución de problemas relacionados con la disciplina, basándose en los conocimientos y procedimientos de la Química y en el análisis de la información obtenida de fuentes documentales y experimentales. Se promoverá el desarrollo de habilidades graduales para la organización del trabajo propio de la experimentación científica, de modo que pueda relacionar estos saberes con la especialidad radiología.

Se deberán proponer situaciones de análisis de las problemáticas del contexto relacionadas con las transformaciones de la materia y planificar estrategias para posibles soluciones. Con todo ello el alumno podrá obtener herramientas que le permitan identificar los procesos químicos que se producen para la obtención de imágenes y comprender los fenómenos que se desarrollan en su entorno de trabajo futuro en su interacción diaria.

Se evaluará el aprendizaje individual por parte del alumno en la adquisición de saberes específicos disciplinares abordados. Se requiere la resolución de guías de trabajos prácticos tanto individual como grupal. En este sentido se guiarán las prácticas de laboratorio y se calificará su desempeño en el proceso como los resultados obtenidos. Se valora también la resolución de problemas propuestos.

CONTENIDOS PROPUESTOS:

Estados de la materia y cambios de estado. Nombres, propiedades y características. Concepto de presión de vapor. Punto de ebullición. Licuación de gases reales. Isotermas de Andrews: temperatura crítica. Relación con las fuerzas intermoleculares. Diagramas de fase. Leyes de los gases. Ecuación de Clapeyron. Ecuación de Clausius Clapeyron. Caso particular del agua.

La estructura atómica. Radiación electromagnética. Espectros atómicos. Teoría cuántica. El átomo de Bohr. Teorías modernas sobre la estructura atómica; tamaño y forma de los orbitales atómicos. Tabla periódica de los elementos. Tabla periódica y configuración electrónica.

Clasificación periódica de los elementos. Periodos y grupos de la tabla periódica. Propiedades periódicas: radio atómico. Radio iónico. Energía de ionización. Afinidad electrónica. Electronegatividad.

El enlace químico. Clasificación de las uniones químicas. Unión electrolíticamente o iónica, unión metálica, unión covalente. Polaridad del enlace. Momento dipolar. Teoría de la repulsión de los pares electrónicos de valencia. Hibridación. Teoría de orbitales moleculares. Fuerzas intermoleculares.

Estequiometría. Leyes gravimétricas. Ley de conservación de masa. Ley de las proporciones definidas. Ley de las proporciones múltiples. Leyes de las combinaciones en volúmenes. Hipótesis de Avogadro. Atomicidad. Número de Avogadro. Moles y moléculas. Pureza de reactivos.

Soluciones. Proceso de formación de soluciones. Solubilidad. Características macroscópicas y microscópicas. Soluciones saturadas y sobresaturadas. Expresión de la concentración. Cambio de la solubilidad. Solubilidad de gases en líquidos: Ley de Henry, cambio de la solubilidad con la temperatura. Propiedades coligativas. Ley de Raoult. Descenso relativo de la presión de vapor. Ascenso ebulloscópico. Descenso crioscópico.

Soluciones de electrolitos. - Reacciones químicas. Reacciones de composición. Reacciones de descomposición. Reacciones de desplazamiento. Reacciones de metatesis. Ecuaciones químicas: balanceo de las ecuaciones químicas. Cálculos ponderales y volumétricos. Reactivo limitante y en exceso. Rendimiento de una reacción. Oxidación. Reducción. Concepto. Métodos de balanceo de las reacciones redox. Oxidantes y reductores. Equivalente.

Cinética química. Velocidad de reacción. Ecuación de velocidad usual en las reacciones químicas. Orden de reacción. Influencia de diversos factores. Ecuación de Arrhenius. Energía de activación. Análisis de la influencia de la temperatura bajo la óptica de la teoría de colisiones. Complejo activado. Catálisis homogénea y heterogénea. Mecanismos de reacción.

El átomo de carbono. Hibridación de orbitales del carbono. Orbitales moleculares. Compuestos orgánicos: alifáticos, cíclicos y aromáticos. Grupos funcionales y familias de compuestos: alcoholes, fenoles, aldehídos, cetonas, ácidos, éteres, ésteres, aminas, amidas, nitrilos. Compuestos poli funcionales. Isomería: estructural y espacial. Nociones elementales sobre estructura de sustancias biológicas: glúcidos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos. Biomoléculas. Membranas. Permeabilidad

BIBLIOGRAFÍA

Raymond Chang-Química-4 ta. Edición. Ed. Mc Graw Hill.

Babor J-Ibarz J.-Química General. Edit. Marín. 1978.

Glasstone-Lewis-Elementos de Química Física. 2da. Edición. Editorial Química

Atkins J. y Jones, L., 2012, Principios de Química. Los caminos del descubrimiento, 5ª Ed. Editorial Médica Panamericana, Madrid

Espacio Curricular: RADIOLOGÍA

Cantidad de horas Cátedra: 06 HCS.

Régimen: Anual

FUNDAMENTOS DEL ESPACIO CURRICULAR:

Este modulo se relaciona con las capacidades generales del perfil profesional de:

- **Conocer y utilizar toda la aparatología e instrumental utilizado en los procesos de obtención de imágenes y terapia radiante; antes, durante y después de la intervención en su área específica en el marco de las buenas prácticas hospitalarias.**
- **Atender a la persona para producir imágenes o tratamiento radiante con resguardo de las buenas prácticas Radio-sanitarias preservando las normas de seguridad e higiene.**

El descubrimiento de los rayos X, en 1895, genera un nuevo desarrollo tecnológico que cambia los métodos de diagnóstico, el sentido de la visión hacia el interior del cuerpo humano posibilitando grandes avances en las ciencias de la Salud. En el inicio del uso de los rayos X, el médico fue el encargado de realizar las prácticas radiológicas y posteriormente formó a su lado auxiliares, el hoy denominado empírico.

Poco después se observan cursos aislados, que no responden a las características de un sistema de educación formal. En este sentido, se puede reconocer la implementación de procesos de formación, asociado al aumento en el uso de los Rayos X por parte de los médicos radiólogos. Ellos comienzan a capacitar a ayudantes de los servicios de su especialidad, representados por el personal de enfermería u otro personal del servicio.

Recién en la década del 60, llamada segunda etapa del proceso educativo, se llevó a cabo el importante esfuerzo de organizar la enseñanza en el área, con el objetivo de revertir el empirismo a partir de la aplicación de programas de estudios para la educación formal de los Técnicos Radiólogos.

Esta asignatura proporciona al alumno los conocimientos necesarios para que pueda desempeñarse en la sala de radiología y en el cuarto oscuro. Por lo tanto, se incluyen como tópicos centrales el estudio detallado de la aplicación de Rayos X en la formación de imágenes radiográficas, como también de los factores que afectan a la calidad de la imagen. La complejidad de su accionar como las responsabilidades que asume en el desempeño de sus prácticas, exigen una formación integral y amplia. Se pondrá énfasis en los fundamentos teóricos vinculados a la practica.

El tratamiento de los contenidos responde al perfil del profesional que se encuadra dentro del plan de estudios de la carrera. Proveen al futuro Técnico la comprensión de los principios fundamentales de la utilización de radiaciones ionizantes con fines de diagnóstico médico, la familiaridad con las técnicas radiológicas y el manejo adecuado de los equipos de radiodiagnóstico. Por ello, se busca que el alumno

7 199 2018,

pueda complementar los contenidos de esta materia con las restantes asignaturas que cursa paralelamente.

Se pretende introducir al alumno al ámbito de la producción de imágenes radiológicas a partir de la utilización de Rayos X. En esta asignatura se integran los conocimientos de física radiológica, electro medicina, y se proporciona información sobre saberes específicos de la disciplina, sus métodos y herramientas para conocer toda la aparatología e instrumental que se utilizan en los procesos de obtención de imágenes y terapia radiante. Lo último se considera, teniendo en cuenta la aparatología del servicio de radiología y su funcionamiento de cada uno de los dispositivos, en tal sentido, el alumno deberá ser capaz de transferir los conocimientos adquiridos a la actividad práctica concreta.

Esta asignatura desarrolla toda la temática que el futuro técnico necesita para la labor diaria para el cual se prepara con saberes actualizados y revisados continuamente, por ello se convierte en una asignatura transversal, ya que estos saberes serán aplicables para todo el trayecto formativo. Finalmente, se fomentará la integración y participación del alumno, especialmente en los espacios de actividad práctica. Los constantes cambios tecnológicos requieren la concientización acerca de la necesidad de la educación permanente. Esta actitud debe trabajarse como eje para la formación del futuro Técnico Superior.

CAPACIDADES ESPECÍFICAS DEL MODULO:

- Conocer y dominar los principios y finalidades de la ciencia radiológica aplicada a las terapias de salud, con criterios éticos que garanticen respeto a los valores humanos, estimulando una actitud permanente hacia la investigación y la lectura crítica de literatura científica.
- Dominar aparatología e instrumental; aplicar métodos de la radiología para la detección procesamiento e interpretación de imágenes útiles en el diagnóstico o tratamiento en los procesos de salud-enfermedad.

ENCUADRE METODOLÓGICO:

Para su desarrollo esta asignatura articula saberes con:

Física: la comprensión de la física radiológica es una temática en común de ambas cátedras, debido a la necesidad de que el alumno relacione los procesos físicos con los procesos radiológicos.

- Radioprotección: la vinculación del conocimiento de la aparatología y objetivos de cada herramienta radiológica, conlleva al alumno a relacionar la biología radiológica, la física y la función que cumple cada dispositivo radiológico, para dimensionar la importancia de reconocer la técnica radiológica.

- Matemática Estadística: en la práctica radiología continuamente se aplican los saberes de la matemática para la modificación de valores de exposición. La Radiología como proceso, implica resolver problemas y utilizar formulas en donde las

capacidades adquiridas en el dominio de la matemática adquieren especial relevancia.

- Tecnología de las Imágenes I: los saberes de la Radiología, respecto al equipamiento su función y características, así también como procesos físicos específicos, son de vital importancia en la articulación con esta materia.

- Práctica en Servicios de Imágenes I: Esta asignatura recupera saberes de la radiología que serán integrados a través de visitas y el uso de la kinésica del equipamiento en el servicio de Radiología y su desempeño en ese entorno de trabajo.

- Organización y gestión de las instituciones de salud: el alumno familiarizado con el servicio de Radiología, la comprensión de la temática abordada en esta materia tendrá mejor comprensión del funcionamiento global del servicio.

Se pondrá énfasis en la evaluación formativa la cual se llevará a cabo durante el dictado de la asignatura con el objetivo de modificar y/o resignificar conocimientos.

Para ello se propone trabajar con los siguientes criterios de evaluación:

- Reconocer los principios de la física aplicados a la producción de imágenes con fines del diagnóstico médico.
- Integrar los conceptos básicos elementales en relación a las formas de la captación y procesamiento de imágenes.
- Participar activamente conformando equipos de trabajo para analizar y resolver situaciones problema.

CONTENIDOS:

Naturaleza de nuestro medio, Materia y energía, Fuentes de radiación ionizante, Descubrimiento de los rayos X, Desarrollo de la radiología moderna, Registro de lesiones por radiación, Protección básica de la radiación, Equipo de diagnóstico por la imagen, Terminología para radiología, Prefijos numéricos, Unidades radiológicas, Los siglos del descubrimiento, El átomo griego. El átomo de Dalton. El átomo de Thomson. El átomo de Bohr Partículas fundamentales. Estructura atómica.

Configuración del electrón. Energía de enlace electrónico. Nomenclatura atómica. Combinaciones de átomos. Radiactividad. Radioisótopos. Semivida radiactiva. Tipos de radiación ionizante. Radiación por partículas. Radiación electromagnética. Fotones. Velocidad y amplitud Frecuencia y longitud de onda. Espectro electromagnético. Medida del espectro electromagnético. Luz visible. Radiofrecuencia. Radiación ionizante. Dualidad onda-partícula, Modelo ondulatorio: luz visible. Ley de la inversa del cuadrado. Modelo de partículas: teoría cuántica Materia y energía, Componentes externos, Sistema de sustento de techo Sistema de sustento de suelo-techo. Sistema de sustento de brazo en C. Revestimiento protector. Carcasa de metal o vidrio. Componentes internos. Cátodo Ánodo, Interacciones del electrón blanco.

Calor anódico Radiación, característica. Radiación bremsstrahlung. Espectro de emisión de rayos X. Espectro de rayos X, característicos. Espectro de rayos X,

bremsstrahlung. Factores que afectan al espectro de emisión de rayos X. Efecto del mA y los mAs. Efecto del kVp. Efecto de la filtración añadida. Efecto del material del blanco. Cinco interacciones de los rayos X con la materia. Dispersión coherente. Efecto Compton. Efecto fotoeléctrico. Producción de pares. Desintegración fotónica. Absorción diferencial. Dependencia del número atómico. Dependencia de la densidad de masa Exploración con contraste. Atenuación exponencial.

Construcción de la pantalla: Capa protectora. Fósforo. Capa reflexiva. Base, Luminiscencia, Características de la pantalla. Velocidad de la pantalla Ruido de la imagen. Resolución espacial. Combinaciones película-pantalla, Casete, Material de fibra de carbono. Exposición de película directa frente a exposición película-pantalla Pantallas de tierras raras. Cuidado de las pantallas.

Fabricación de películas Base, Emulsión, Formación de la imagen latente, Cristal de haluro de plata. Interacción de los fotones con el cristal de haluro de plata Imagen latente. Tipos de película, Película de pantalla Película de exposición directa Película mamográfica Película láser. Películas especializadas. Manipulación y almacenamiento de películas. Calor y humedad. Luz. Radiación. Tiempo de almacenamiento. Procesado de películas. Procesado automático. Secuencia de procesado. Química del procesado. Humectación, revelado, fijado, lavado y secado. Procesado automático. Sistema de transporte. Sistema de control de temperatura. Sistema de circulación. Sistema de relleno. Sistema de secado. Métodos de procesados alternativos. Procesado rápido. Procesado extendido. Procesado con luz diurna. Procesado seco.

Principios fundamentales de radiobiología, Factores biológicos que afectan a la radiosensibilidad, Efecto del oxígeno. Edad Recuperación. Sustancias químicas Hormesis.

El receptor de imágenes para radiografía computarizada, Luminiscencia fotoestimulable. Placa para imágenes. Estimulación-emisión de la luz. El lector de radiografía computarizada. Características mecánicas. Características ópticas. Control mediante ordenador. Características de la obtención de imágenes. Función de respuesta del receptor de imágenes. Ruido de la imagen. Características del paciente. Dosis de radiación. Carga de trabajo. Radiografía de proyección escaneada. Dispositivo de carga y acoplamiento. Dispositivo de carga y acoplamiento de yoduro de cesio. Yoduro de cesio/silicio amorfo. Selenio amorfo.

Factores de exposición kVp, mA, Tiempo de exposición Distancia, Características del sistema de toma de imágenes, Tamaño del punto focal Filtrado, Generación de alto voltaje. Factores que dependen del paciente, Grosor, Constitución, Factores de calidad de imagen, Densidad óptica. Contraste. Detalle Distorsión, Tablas de técnica de exposición.

Producción de la radiación dispersa kVp. Tamaño del campo. Grosor del paciente Control de la radiación dispersa. Efecto de la radiación dispersa en el contraste de la imagen Restrictores del haz Rejillas. Funcionamiento de la rejilla. Factor de mejora del contraste Factor de Bucky Tipos de rejilla.

Definiciones. Calidad radiográfica. Resolución. Ruido Velocidad. Factores de la película. Curva característica. Densidad óptica. Procesado de la película. Factores geométricos. Magnificación Distorsión. Desenfoque del punto focal. Efecto talón. Factores del sujeto. Contraste del sujeto. Desenfoque de Artefactos de exposición. Artefactos de procesado, Marcas de los rodillos. Rodillos sucios. Velo químico, Sensibilización por presión húmeda. Artefactos de manipulación y almacenamiento, Velo de luz o radiación. Marcas de dobladuras Estática, Retención de fijador.

BIBLIOGRAFÍA:

- González, Rafael C. y Woods, Richard E., "Digital ImageProcessing," Segunda Edición, Prentice Hall, E.U.A. 2002.
- Pedrosa S.Cesar. Compendio de radiología clínica -. Editorial: McGraw-Hill. Edición 14a Reimpresión. 2001.
- Stewart CarlyleBushong, ScD, FACR, FACMP "Manual de radiología para técnicos: Física, biología y protección radiológicas". Elsevier 9º edición. 2005.
- www.rard.org.ar

Espacio Curricular: RADIOPROTECCIÓN

Cantidad de horas Cátedra: 06 HCS.

Régimen: Anual

FUNDAMENTOS DEL ESPACIO CURRICULAR:

Este modulo se relaciona con las capacidades generales del perfil profesional de:

- **Atender a la persona para producir imágenes o tratamiento radiante con resguardo de las buenas prácticas Radio-sanitarias preservando las normas de seguridad e higiene.**
- **Sensibilizar e informar al paciente sin generar perturbaciones o molestias para su buena predisposición en la práctica.**
- **Promocionar buenas prácticas Radio sanitarias al analizar los perfiles de irradiación ocupacional según las prácticas; midiendo, registrando y evaluando las dosis promedios para cada práctica, la dosis absorbida y ejecutando los aspectos técnicos del proceso de marcación de la zona a irradiar en la persona a tratar.**

Hasta hace poco más de un siglo la técnica de exposición a la radiación con usos medicinales procedía de dos tipos de fuentes naturales: las de los materiales radiactivos del planeta y la radiación cósmica que llega del espacio, el sol y las estrellas.

Desde el descubrimiento de los rayos X por Wilhelm Röntgen a finales de 1895 y de la radiactividad natural, tan solo en tres meses se han sumado otras fuentes derivadas de las aplicaciones humanas llamadas fuentes artificiales investigadas por Henry Becquerel.

Debido precisamente a los efectos nocivos observados en las primeras aplicaciones de rayos X y las separaciones y concentración de radionucleidos naturales surgió la necesidad de protección. Los radiólogos de aquellos tiempos en los albores del siglo XX sufrieron lesiones debidas a la radiación. Marie Curie, premio Nobel por el descubrimiento del Radio, moría en 1934 a los 60 años victima de leucemia, sin duda, debida a toda una vida expuesta a sus radiaciones. Casi dos años después, su hija Irene recibía, junto a su marido Frederic, el premio Nobel por el descubrimiento de la radiactividad artificial. Era el tercer premio Nobel de la familia Curie.

Pocos años antes, se comenzaba a investigar sobre las formas de protección radiológica sustentada siempre en los principios de la Física. Así, en 1928, en el primer Congreso Mundial de Radiología, se crea el "Comité Internacional de Protección para los Rayos X y el Radio". Este Comité ha sido reestructurado en 1950 y constituye la actual "Comisión Internacional de Protección Radiológica", la cual se ha convertido con el tiempo en el órgano de referencia mundial para establecer los conceptos y principios de un Sistema de Protección y consecuentemente, criterios y Normativas de carácter internacionales y nacionales.

Es necesario mencionar que la necesidad de la protección se basa en las evidencias científicas resultantes del estudio de las enfermedades originadas por efectos de las radiaciones ionizantes. Relacionado con ello existe desde 1955 el Comité Científico de Naciones Unidas para el Estudio de los efectos de las radiaciones ionizantes.

De esta forma las organizaciones internacionales, básicamente de las Naciones Unidas con competencia en el tema de radiaciones, establecen las Normas Básicas de Protección y desarrollan los aspectos prácticos para la aplicación. La Unión Europea, por su parte, tiene establecido desde la creación de la entonces Comunidad Europea de Energía Atómica por el Tratado EURATOM, la función de establecer Normas básicas de protección contra los efectos de las radiaciones ionizantes las cuales son obligatorias para los estados miembros. La necesidad de difundir los conocimientos de la radio-protección en el campo de la salud fundamentado en los saberes teóricos y reconociendo los riesgos que trae la utilización de la radiación para las personas, posibilita al futuro profesional resguardar su integridad y la de los demás con un servicio de óptima calidad.

Las nuevas técnicas de exploración y el registro de la información cada vez más dinámico de las patologías imponen una formación actualizada acorde a este vertiginoso progreso. Toda esta formación debe propiciarse siempre respetando el fundamento teórico que le da origen para el óptimo aprovechamiento de los nuevos métodos y equipos. En este sentido, clasificar conceptos, esquematizar imágenes, simplificar síndromes radiológicos, son ejes importantes para la formación en el uso de la Radiología.

Este espacio curricular centrará sus saberes para que el alumno desarrolle habilidades aplicando conocimientos para la protección personal y su entorno laboral en relación al estado sanitario de la sociedad actual. Para ello adoptará medidas de bio-seguridad valorando la necesidad de protección radiológica en prevención de la salud de todas aquellas personas con posibilidades de exposición.

CAPACIDADES ESPECÍFICAS:

- Manejar aparatos, instrumental, aplicar métodos de la radiología para la detección procesamiento e interpretación de imágenes útiles en el diagnóstico o tratamiento en los procesos de salud-enfermedad preservando las normas de seguridad e higiene.
- Realizar las tareas propias de la especialidad, con criterios éticos que garanticen respeto a los valores humanos y preservación de su ámbito de trabajo en procura de un servicio sanitario de calidad.

ENCUADRE METODOLÓGICO:

El método aplicado estará fundado en el constructivismo, con la participación permanente, crítica, auto-gestionante, dialogal, para favorecer la maduración personal del estudiante. Durante desarrollo de las distintas instancias, el docente entre otros aspectos posibilitará la ejercitación del alumno en el análisis de problemas, la investigación documental, en la interpretación de tablas y gráficos, en la preparación de informes, la elaboración de banco de datos y archivos bibliográficos, en el desarrollo de la comunicación oral y escrita y en general, en los métodos de trabajo intelectual transferibles a la acción profesional, entre otras propuestas de trabajo.

Los saberes de este espacio se relacionan con los de las asignaturas de Física, Radio-protección, Radiología; Tecnología de las Imágenes I y II; Anatomía I y II.

CONTENIDOS:

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 de los 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. Estimación de la dosis efectiva a partir del kerma en aire. Estimación de la dosis efectiva a partir de magnitudes operacionales. 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 supervivencia 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. Dosis letal 50 (DL50/60). Efectos prenatales. Etapas del 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. 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. 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 del 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. 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, Mamografía, Angiografía, Tomografía Computada, Densitometría y Radiología Odontológica, Exposición ocupacional. Dosimetría personal. Dispositivos de protección radiológica. Buenas prácticas. Exposición médica: cómo evitar dosis innecesarias. Niveles de dosis de referencia. Buenas prácticas de Justificación. Concepto ALARA. Buenas prácticas de Optimización. 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. Sistema de registros. Procedimientos de emergencia. Recambio de fuentes radiactivas. Transporte de material radiactivo. 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 de equipos y fuentes de braquiterapia. Accidentes en radioterapia. Exposiciones potenciales y prevención de accidentes. 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.

BIBLIOGRAFIA:

- AUTORIDAD REGULATORIA NUCLEAR: documentos regulatorios AR. 10.1.1.
- AUTORIDAD REGULATORIA NUCLEAR: documentos regulatorios AR. 10.12.1.
- AUTORIDAD REGULATORIA NUCLEAR: documentos regulatorios AR. 10.16.1.
- Avila. L. Guía y apunte de clases: Cátedra "Física y Electro radiología". Capítulos N° 2,3 y 8. Pág. 14 – 32; 42 – 52 y 64 – 72. Editorial Universitas. La Rioja 2006.
- Balbuena D. Caceres L. Guía y apunte de clases: Cátedra "Radiología I". Capítulos N° 2 y 6. Pág. 13 – 18 y 58 – 61. Editorial Universitas. La Rioja 2006.
- Casstels Hidalgo. Curso Post – Grado Metodología y Aplicación de Radio nucleídos. Temática "Protección Radiológica". hidalgocas@hotmail.com.
- Chautemps Adriana. Curso Post – Grado Metodología y Aplicación de Radio nucleídos. Temática "Protección Radiológica".
- Lieb F.J Perry J. "Function: an electromyographic Study under isometric conditions" J. Bone Joint Surg. USA 1971.
- INTERNATIONAL COMMISSION RADIATION PROTECTION: documentos regulatorios. ICRP 60.
- INTERNATIONAL COMMISSION RADIATION PROTECTION: documentos regulatorios. ICRP 90.
- INTERNATIONAL COMMISSION RADIATION PROTECTION: documentos regulatorios. ICRP 126.
- INTERNATIONAL COMMISSION RADIATION PROTECTION: documentos regulatorios. ICRP 166.
- Menossi Pedro. Curso Post – Grado Metodología y Aplicación de Radio nucleídos. Temática "Protección Radiológica".
- Merchant A.C., Mercer R.L., Jacobsen R.H., "Roentgen graphic analysis of protection congruence" J. Bone Joint. USA 1974.
- Pedrosa, Cesar. Casanova Rafael: "Compendio de Radiología Clínica" 12º edición. Capítulo N°8. Pág. 213 – 217. Editorial McGraw – Hill .Interamericana. España 1999.
- Vega. J.C. Guía y Apunte de clases: Cátedra "Laboratorio Radiológico". Capítulos N°2 y 5. Pág. 18 – 22 y 38 – 46. Edit

ESPACIOS CURRICULARES PARA LA FORMACIÓN DEL
TÉCNICO SUPERIOR EN RADIOLOGÍA

SEGUNDO AÑO

Espacio Curricular: BIOLOGÍA CELULAR

Cantidad de horas Cátedra: 06 HCS.

Régimen: Cuatrimestral

FUNDAMENTACION DEL ESPACIO CURRICULAR:

Esta Unidad Curricular se relaciona con las capacidades generales del perfil profesional de:

- **Promocionar buenas prácticas Radio sanitarias al analizar los perfiles de irradiación ocupacional según las prácticas; midiendo, registrando y evaluando las dosis promedios para cada práctica, la dosis absorbida y ejecutando los aspectos técnicos del proceso de marcación de la zona a irradiar en la persona a tratar.**
- **Valorar la indicación médica en función de la viabilidad técnica y el estado de cada persona atendida durante la producción de imágenes.**

A partir de la década del '50, las complejas moléculas que forman las unidades básicas de los tejidos vivos, como por ejemplo las proteínas y los ácidos nucleicos, fueron estudiadas por avanzadas técnicas provenientes de la Química y la Física. Dos ciencias, la Bioquímica (el estudio de las reacciones químicas que tiene lugar en el tejido vivo) y la Biofísica (el estudio de las fuerzas y fenómenos físicos implicados en los procesos vivos), confluyeron para formar una nueva disciplina: la Biología Molecular. Esta disciplina en muy poco tiempo ha aportado muchos conocimientos acerca de la estructura y funcionamiento de las moléculas que caracterizan la vida como por ejemplo la macromolécula de ADN (ácido desoxirribonucleico) y el ARN (ácido ribonucleico). A medida que los biólogos moleculares descubren nuevos datos acerca de las moléculas biológicamente importantes, de las reacciones metabólicas y del código genético, se comprende mejor a los organismos vivos. Por su parte, los avances de la genética y la universalidad de aplicación de los principios que de ella derivan justifican la consideración y enseñanza tanto de la genética clásica como de la molecular.

Esto justifica enseñar los principios de la Biología Celular, que en el futuro seguirán develando la naturaleza íntima de la vida.

Con el propósito de transmitir a los estudiantes un panorama sustantivo del conocimiento biológico más actualizado, de los modelos y metodologías que confluyen en conformar su estado actual, y del impacto que este conocimiento tiene sobre la manera de conocer al organismo humano, y sobre los desarrollos tecnológicos que impactan directamente sobre la vida de las personas, la asignatura **Biología Celular** se concibe como una unidad pedagógica y didáctica en formato Materia. En el Nivel Superior esta materia constituye un paso fundamental a un conjunto de saberes básicos e indispensables para formar profesionales científicamente alfabetizados que puedan desempeñarse como **Técnicos Superiores en Radiología**.

En acuerdo con estas metas, la presente propuesta curricular establece como su misión fundamental, el contribuir a la formación de un ser humano que posea una cultura científica y un conocimiento tecnológico que lo capacite para ser responsable consigo mismo, eficaz en el mundo del trabajo y que contribuya positivamente con la sociedad.

De este modo, la enseñanza de la **Biología Celular** se orienta a una aproximación a la

comprensión actual de un cúmulo general de conocimientos biológicos, con vistas a favorecer la participación ciudadana del profesional en formación y en la toma de decisiones fundamentadas como las que implica la carrera de **Técnico Superior Radiología**.

De esta forma, se prevén tres (3) ejes temáticos principales que sirven de base para definir los contenidos programados de para esta Unidad Curricular:

- **Fundamentos químicos y moleculares de biología,**
- **La información genética eucariota: control, flujo y expresión,**
- **Crecimiento y división celular eucariota.**

La materia **Biología Celular** se inscribe en esta carrera dentro de las unidades curriculares referidas al campo de la Formación Técnica Específica. Campo que se requiere para la comprensión más actualizada del objeto de la práctica profesional del Técnico Superior en Radiología: los seres humanos, su estructuración a nivel celular y los procesos moleculares que rigen su natural y correcta operatividad.

CAPACIDADES ESPECÍFICAS:

- Adquirir conceptos generales, básicos y actualizados de la **Biología Celular**, alfabetización científica que les permitirá como profesionales de la salud, mostrar una actitud ética, eficaz y responsable en su desempeño profesional al ser capaces de reconocer la fina estructura celular humana con las diferentes moléculas biológicas que la constituyen y que cumplen funciones específicas en su organización-, así como, de su influencia en los procesos intrínsecos para el mantenimiento -en niveles óptimos de funcionamiento- a nivel orgánico.
- Comprender la naturaleza y estructura molecular del material genético, el tipo de información que contiene, como ésta se expresa a nivel celular y del organismo completo, así como las implicancias sociales y ético-morales de las aplicaciones de la **Biología Celular y molecular**.

ENCUADRE METODOLÓGICO:

Para las clases se proponen estrategias de desarrollo mixto que alternarán las clases teóricas con clases de trabajo en gabinetes de TICs, biblioteca, o simplemente de experimentación en gabinete.

Las clases teóricas suponen el desarrollo de exposición vinculada con interrogatorio oral, a fin de permitir advertir el grado de conocimiento previo así como de comprensión alcanzado por los alumnos. Las clases incluyen lecciones, trabajos de lectura y debates en grupo.

Las clases de Trabajos Prácticos, valiéndose tanto de métodos didácticos y científicos, como de material de laboratorio, audiovisual y bibliografía específica en el desarrollo de los temas propuestos, harán hincapié en la lógica del análisis de datos para su desarrollo y ejecución.

Recursos Materiales

Para conseguir los objetivos previstos para la Unidad Curricular **Biología Celular**, se aplicarán las siguientes actividades pedagógico-didácticas (las cuales podrán ser

apoyadas o modificadas de acuerdo a las diferentes situaciones que se presenten durante el ciclo académico) como recursos materiales:

- Fundamentación teórica: exposiciones orales destinadas a proveer un enfoque teórico de conceptos nuevos.
- Proyección de videos (documentales o conferencias) y su interpretación.
- Proyección de diapositivas (Power Point®, Slide Share, entre otros) o presentaciones (Prezi) y su interpretación.
- Elaboración de material didáctico: documentos sobre algunas temáticas abordadas durante el curso, guía de Trabajos Prácticos, links en Internet, entre otros.
- Incorporación de instancias de composición de textos escritos y orales que reflejen las ideas propias del alumno acerca de los contenidos vistos o conceptos básicos- (realizados en procesador de texto, pdf, video personales, otros).
- Trabajos Prácticos: resolución de ejercicios prácticos según la Inducción-Deducción; resolución de situaciones problemáticas.
- Consultas en biblioteca, o búsqueda online (Google, Wikipedia, otros).
- Espacios de confrontación de ideas en grupos de discusión.
- Exposición coloquial de Trabajo Final Integral –monográfico-: comunicación de información mediante monografías en coloquio final integral.
- Prácticas de laboratorio destinadas al manejo y aplicación de distintos instrumentos y técnicas de laboratorio.

El uso de recursos de tecnologías de la información, o la propuesta de su uso, se entiende en este currículum como un apoyo didáctico de mayor utilidad, ya que facilita el acceso a la información y el procesamiento de datos. Existen además múltiples programas que apoyan la comprensión de conceptos y fenómenos.

La evaluación del aprendizaje en la Unidad Curricular Biología Celular hace referencia a un conjunto de procedimientos que se practicarán en forma permanente, parcial e integral final, y que deben entenderse como inherentes al proceso formativo-educativo. En ellos participarán tanto docentes como alumnos con el fin de tomar conciencia sobre la forma como se desarrolla dicho proceso, por medio del cual, los estudiantes construyen sus conocimientos, sus sistemas de valores, incrementan el número de sus habilidades, perfeccionan a cada una de ellas y crecen dentro del contexto de una vida en sociedad con la ética profesional que otorga el conocimiento.

Articulación con otras Unidades Curriculares de la Carrera

Una manera de lograr que los alumnos logren una integración entre Ciencias, Tecnología; Sociedad y Ambiente es mediante la articulación vertical y horizontal con otras Asignaturas de la carrera; tales como:

Articulación vertical:

Matemática estadística: mediante el uso de procedimientos aritméticos y algebraicos básicos, confección e interpretación de cuadros de datos, entre otros.

Comunicación y TIC: incorporación de medios audiovisuales de manera graduada y medida, prepararlos en el manejo de estas herramientas para su desempeño en la asignatura durante la exposición de trabajos orales como así también para su futuro profesional.

Lectura, oralidad y escritura: manejo de vocabulario técnico-científico específico, lectura e interpretación de textos específicos (en castellano e inglés) como así también redacción

en el momento de elaborar conclusiones o informes de trabajos.

Química: estudio y comprensión de las sustancias químicas y sus procesos.

Física: estudio y comprensión de los fenómenos físicos que se generan en los sistemas naturales y el efecto de su producción/afección en el ser humano.

Anatomía I y Anatomía II: el estudio y comprensión de la diferenciación y especialización celular/tisular/orgánica son requeridos como paso previo al análisis de los procesos bioquímicos a los que el material genético de dichas células, se encuentra sujeto, y así lograr una aproximación satisfactoria a la comprensión de los sucesos que podrían afectarlos estructural como funcionalmente.

Articulación horizontal:

Bioética: Actitud crítica hacia las consecuencias éticas y sociales del desarrollo científico y tecnológico de construcción de este tipo de conocimiento en las sociedades, en general, y en el mundo del trabajo del Técnico Superior en Radiología, en particular.

CONTENIDOS:

Niveles de organización de la materia viva. Célula eucariota y célula procariota: semejanzas y diferencias estructurales. Métodos experimentales para el estudio de la célula: principios básicos de microscopia y preparación del material. Microscopia óptica, diferentes tipos de microscopios. Matriz Extracelular: organización, estructura y propiedades funcionales de los componentes de la matriz. Tipos. Membranas Celulares: composición, organización estructural y funciones de la membrana. Permeabilidad. Transporte a través de las membranas celulares. Compartimentación: concepto. Relaciones topológicas compartimentales intracelulares: transporte vesicular. Retículo endoplasmático rugoso/granular: características moleculares y estructurales. Modificaciones proteicas y lipídicas. Proteínas residentes y de secreción. Retículo endoplasmático liso/agranular: características estructurales. Funciones y síntesis de fosfolípidos. Aparato de Golgi: organización estructural y funcional. Exocitosis. Formación de vesículas secretoras. Secreción constitutiva y secreción regulada. Lisosomas. Estructura y función. Endocitosis. Conceptos de fagocitosis, pinocitosis, potocitosis y de endocitosis mediada por receptores. Endosomas. Mitocondrias: génesis, estructura molecular y funcional. Respiración química y fermentación. Peroxisomas: estructura, función y biosíntesis. Citosol: Concepto y componentes. Citoesqueleto: concepto y funciones. Componentes citoesqueléticos: composición, tipo, distribución, localización y función celular. Cilios y flagelos. Uniones celulares. Envoltura Nuclear: estructura molecular y función. Núcleo: estructura primaria y función. Nucleolo: regiones NOR. Cromosoma. Cariotipo. ADN: estructura. Replicación: maquinaria de replicación. Mecanismos de control. Telómeros y telomerasas. ARN: estructura. Maquinaria de la transcripción basal. Splicing y spliceosoma. Splicing alternativo. Traducción. Código genético. Ribosomas: estructura, procesamiento del ARNr y sitios activos. ARNt: estructura y síntesis. Regulación de la traducción. Etapas de la síntesis proteica: iniciación, elongación, terminación. Etapas de corrección y regulación. Genética. Transducción de señales. Recesividad y dominancia. Genotipo y fenotipo. Leyes de Mendel: herencia monohíbrida (monogénica) y dihíbrida (poligénica). Teoría cromosómica de la herencia: citogenética. Herencia ligada al sexo. Patología genética. Ciclo Celular: concepto. El estado quiescente o G0. Fases del ciclo celular. Regulación molecular del ciclo celular. Anomalías en la regulación del ciclo: alteraciones en los checkpoints y oncogénesis.

Muerte celular: importancia fisiológica y tipos: apoptosis y necrosis. Mitosis: generalidades y fases de la mitosis. Regulación de la progresión y salida de la mitosis: complejos cdk2/ciclina B. Meiosis: propiedades generales. El doble ciclo meiótico y su relación con la gametogénesis. Apareamiento e intercambios cromosómicos. Recombinación: función y clasificación. Reparación de la rotura de cadena doble y recombinación homóloga. Recombinación meiótica. Transposición. Mutaciones: tipos y frecuencia. Patologías asociadas a mutaciones. Radiogenética. Mutaciones por radiaciones ionizantes: tipos.

BIBLIOGRAFIA:

- Alberts B, Johnson A, Lewis J, Raff M and Walter P. 2002. Molecular Biology of the Cell. 4th edition. New York: Garland Science. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK21054/>
 - Alberts B, Johnson A, Lewis J, Raff M, Roberts K, Walter P. 2010. Biología Molecular de la célula. 5th edition. Ediciones Omega S.A.
 - Allo, M. Biología Molecular - La lógica desconocida. Colección Las Ciencias Naturales y la Matemática.
 - Brown TA. Genomes. 2002. An Introduction to Genomes. 2nd edition. Oxford: Wiley-Liss. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK21130/>
 - Curtis, H. Barnes, N. 2006. Biología. Sexta edición en español. Edit Medico Panamericana.
 - Grupo Editorial Cultural Librería Americana S.A. 2009. Anatomía y fisiología del cuerpo humano. Grupo Clase. Argentina. Acceso desde: <http://espanol.Free-eBooks.net>.
 - Jiménez L., Merchant H. 2003. Biología celular y molecular. 1ra. Ed. Pearson Educación. México.
 - Jouve de la Barreda, N. 2004. Biología, Vida y Sociedad. UNESCO - Aprendizaje.
 - Machado Libros S.A. Madrid.
 - Lehninger A. y otros. 2009. Principios de Bioquímica. Quinta edición. Editorial Omega.
 - Lodish H., Berk A, Matsudaira P, Kaiser C, Krieger M, Scott M, Zipursky SL, Darnell J. 2005. Biología celular y molecular. 5ta ed. Médica Panamericana. Buenos Aires. Disponible en: <http://bookmedico.blogspot.com>.
 - Megías M., Molist P, Pomba M. Versión 2014. Atlas de Histología Vegetal y Animal. Departamento de Biología Funcional y Ciencias de la Salud. Universidad de Vigo. Edición en pdf del sitio: <http://webs.uvigo.es/mmegias/inicio.html>.
 - Stryer L. y otros. 2008. Bioquímica. Sexta Edición, Editorial Reverte.
 - Tesone, M. Reproducción humana. Plan Nacional de Lectura. Vol. 6.
 - Tortora, G.J., Derrickson, B. 2012. Introducción al cuerpo humano. Fundamentos de anatomía y fisiología. 7ma. edición. Editorial Panamericana.
 - Vazquez, M. La intimidad de las moléculas de la vida. De los genes a las proteínas. Plan Nacional de Lectura. Vol 13
 - Willes, S.; Martí, M y otros. 1992. Biología. Edit. Interamericana.
- Otros sitios relacionados de interés (recursos en INTERNET):**
- DNA interactive: <http://www.dnai.org>

- Instituto Howard Hughes: <http://www.hhmi.org>
- National Human research Institute: <http://www.genome.gov>
- Educ.ar: <http://www.educ.ar>
- Facultad de Ciencias Exactas y Naturales:
<http://www.fcen.uba.ar/carrera/cefiec/biologia/depb/sitios.htm>
- Strickberger's Evolution: <http://biology.jbpub.com/Evolution/>
- <http://explora.educ.ar>
- <http://www.medicapanamericana.com/tortora>
- Wikipedia: <http://es.wikipedia.org/>
- Nature reviews genetics: <http://www.nature.com/nrg/index.html>
- Molecular Expression Cell Biology: Structure of Cells and Viruses:
<http://micro.magnet.fsu.edu/cells/>
- Genética: <http://tertuliadeamigos.webcindario.com/biocou17.html>
- The Molecular Expressions website. 1995-2015. M.W. Davidson and The Florida State University Research Foundation: <http://micro.magnet.fsu.edu/cells/>
- Lodish et al. Molecular Cell Biology. 7th ed. Bedford, Freeman & Worth Publishing Group, LLC c/o Macmillan: http://bcs.whfreeman.com/lodish7e/#t_800911.
- Bartleby.com great books online: Gray, H. Anatomy of the human body. 2000 (1918). 20th ed. (Bartleby.com edition): <http://www.bartleby.com/107/>
- The Medical Biochemistry Page: <http://themedicalbiochemistrypage.org/>
- <http://www.sci.sdsu.edu/~smaloy/MicrobialGenetics/topics/chroms-genes-prots/chromosomes.html>
- Annual Review of Cell and Developmental Biology:
<http://www.annualreviews.org/journal/cellbio>
- Annual Research & Review in Biology: <http://www.sciencedomain.org/journal/32>
- IntraMed: <http://www.intramed.net/>

Espacio Curricular: HIGIENE Y BIOSEGURIDAD

Cantidad de horas Cátedra: 07 HCS.

Régimen: Cuatrimestral

FUNDAMENTOS DEL ESPACIO CURRICULAR:

Este módulo se relaciona con las capacidades generales del perfil profesional de:

- Conocer y utilizar toda la aparatología e instrumental utilizado en los procesos de obtención de imágenes y terapia radiante; antes, durante y después de la intervención en su área específica en el marco de las buenas prácticas hospitalarias.
- Atender a la persona para producir imágenes o tratamiento radiante con resguardo de las buenas prácticas Radio-sanitarias preservando las normas de seguridad e higiene.

La actividad profesional del Técnico Superior en Radiología lo hace partícipe e integrante en equipos de trabajo para la aplicación del marco legal vigente en el sistema sanitario, que lo sitúa desde el inicio, en los proyectos de obras y servicios, en los sistemas continuos de calidad y seguridad, en los efectos sobre el medio, por lo que deberá interpretar y minimizar los factores de riesgo desfavorables para la salud de la comunidad.

En este marco, se hace necesaria la integración de acciones a favor del medio laboral con métodos de prevención en la práctica sanitaria, tanto individual como colectiva, permitiendo de este modo garantizar la mayor eficiencia y efectividad en las mismas.

La organización y mantenimiento de la bioseguridad hospitalaria, a través de la aplicación del principio científico, es la que define las condiciones para reducir el riesgo a la exposición a los agentes infecciosos, su posible contacto y manipulación. Esto tiene como consecuencia reducir la exposición del personal en las áreas hospitalarias críticas y no críticas, a los pacientes y familiares, aplicando protocolos para el tratamiento del material de desecho que contamina al medio ambiente. Las medidas de bioseguridad se tornan exigentes cuanto mayor sea el riesgo al contacto con gérmenes nocivos en las áreas en las cuales se desarrollan las actividades. Esto implica la conformación de rutinas diarias en los centros asistenciales de salud, en la cual todos los involucrados son partícipes, reconociendo el grado de riesgo según su actividad en las diferentes áreas que compone el centro de salud. Esto también se extiende a los visitantes transitorios no importando el lapso de tiempo de permanencia. La Bioseguridad define e integra normas de comportamiento y manejo preventivo del personal de salud, en relación a los riesgos que se exponen durante la actividad, a microorganismos potencialmente infecciosos, con el propósito de disminuir la probabilidad de adquirir infecciones, aplicando protocolos en la prevención mediante la asepsia y el aislamiento. Entre los ejes temáticos para trabajar y lograr esos objetivos debe considerarse también a la adecuada disposición y utilización de todo insumo, instrumental y aparatología de los entornos de trabajo. También se analizan los riesgos de la actividad en radiología y su relación con el espacio físico, la fisiología del trabajo y las limitaciones orgánicas, otorgando importancia al entrenamiento, la capacitación y la educación para tener un ambiente laboral seguro, con riesgos identificados y controlados. Se analizan guías y normas sobre protocolos utilizados en el sistema de salud, para participar en equipo en diseño de estrategias de seguridad e higiene y reglamentos internos.

CAPACIDADES ESPECÍFICAS:

- Adquirir los conocimientos sobre los requerimientos de seguridad y salud en las rutinas de trabajo de la especialidad, conociendo e interpretando la legislación específica para ser aplicada en el puesto de trabajo.
- Preservar la integridad psicofísica, la salud de las personas y evitar daños a la comunidad y medio ambiente derivados de la actividad profesional.

ENCUADRE METODOLOGICO:

Los participantes de la asignatura desarrollarán sus habilidades adquiriendo los conocimientos básicos indispensables en cada tema, incorporando saberes a través del trabajo docente que emplea distintos métodos para desarrollar la clase y presentarla con exposiciones orales, con apoyo audiovisual, talleres de trabajo en equipo, demostraciones y ejemplos prácticos. El docente agrega problemas o aplicaciones y enfoques. Posteriormente, mediante trabajos individuales o grupales, el alumno puede elaborar informes o monografías, integrando los conocimientos adquiridos.

Mediante la tarea práctica el alumno puede elaborar un proyecto integrando normas, rutinas y protocolos en una situación determinada en relación a su ámbito de trabajo.

Para la evaluación se tendrá en cuenta el conocimiento y aplicación de las normas de higiene y bioseguridad en su entorno de trabajo. En equipo desarrollará proyectos a ser aplicados en situaciones concretas o simuladas de su ámbito de trabajo, para la prevención de accidentes y atenuar o eliminar los riesgos propios de su actividad como profesional.

CONTENIDOS:

Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo (CYMAT). Conceptualización. Incidencia de las CYMAT en la eficacia de una organización. Variabilidad permanente de las CYMAT. El proceso de trabajo y las condiciones de medio ambiente de trabajo. Las condiciones de trabajo. La organización, el contenido y la significación del trabajo. Duración y configuración del tiempo de trabajo. Ergonomía de las instalaciones, útiles y medios de trabajo. La carga de trabajo y sus dimensiones. La carga física y el esfuerzo muscular; la carga mental y la carga psíquica. El medio ambiente donde se desenvuelve el trabajo. Medio ambiente físico (ruidos, vibraciones, iluminación, temperatura, humedad, radiaciones); medio ambiente químico (líquidos, gases, polvos, vapores tóxicos); medio ambiente biológico (virus, bacterias, hongos, parásitos, picaduras y mordeduras de animales e insectos). Factores tecnológicos y de seguridad: riesgos de transporte, orden y limpieza, riesgos eléctricos, de incendio, derrames, mantenimiento del equipamiento. Bioseguridad. Principios básicos de bioseguridad. Manuales de normativas y procedimientos. Normativas de OMS, OPS y reglamentaciones argentinas. Organismos de control ANMAT (Argentina) y FDA (EEUU). Control de los equipos y materiales a utilizar. Esterilización. Medidas de seguridad a tener en cuenta. Manejo de material radiactivo. Normas de la ARN. Bioseguridad desde el aspecto legal. Residuos. Gestión de residuos. Tratamiento. Marco regulatorio. Aspectos legales.

Leyes sobre enfermedades transmisibles, ley de ejercicio profesional, leyes y regímenes jurisdiccionales al respecto.

BIBLIOGRAFÍA:

- Bartellini, María Amelia; Bovone, Guillermo y Cano, Rubén; *Manual de residuos peligrosos*; Cámara de Instituciones de Diagnóstico Médico; Buenos Aires (Argentina); 1996.
- Cechini, Emilio-AYALA GONZÁLEZ Silvia; *Control de Infecciones Hospitalarias*; Agreración Médica Platense; La Plata (Argentina), 1994.
- Cuadernillos desde N° 1 al N° 14; 1993-2000. Logros y Propuestas (Prevención, Seguridad e Higiene Laboral para el Trabajador Hospitalario); Sindicato de Salud Pública de la Provincia de Buenos Aires.
- Dalvarade, Julio Ubaldo-FERNÁNDEZ Mario Luis, *Seguridad e Higiene*; Editorial Médica Panamericana; Buenos Aires (Argentina); 1998.
- Giraudo, Esther, Grupo CyMAT, UTN (1990) "Condiciones y medio ambiente de trabajo (CyMAT): manual de apoyo didáctico y guía para la capacitación". Área de Estudios e Investigaciones Laborales/SECYT - CEIL/CONICET - CREDAL/CNRS - Humanitas. Buenos Aires.
- Jiménez, Estela Raquel y colaboradores; *Evaluación epidemiológica de riesgos causados por agentes químicos*; Ministerio de Salud y Acción Social; Buenos Aires (Argentina); 1988.
- Neffa, Julio (1988) "¿Qué son las condiciones y medio ambiente de trabajo? Propuesta de una nueva perspectiva" Área de Estudios e Investigaciones Laborales/SECYT - CEIL/CONICET - CREDAL/CNRS - Humanitas. Buenos Aires.
- Varios Autores, *Sistemas Locales de Salud-El control de infecciones hospitalarias*; Organización Panamericana de la Salud; Washington (EE. UU.); 1991.

Espacio Curricular: TECNOLOGÍA DE LAS IMÁGENES I (RADIOLOGÍA)

Cantidad de horas Cátedra: 06 HCS.

Régimen: Cuatrimestral

FUNDAMENTOS DEL ESPACIO CURRICULAR:

Este modulo se relaciona con las siguientes capacidades generales del perfil profesional:

- **Reconocer saberes provenientes de los distintos campos de la ciencia que se aplican en el desarrollo tecnológico de procesos para la obtención de imágenes en relación al sistema de salud en las que se interviene**
- **Atender a los pacientes para la producción de imágenes radiológicas en resguardo de las buenas prácticas radio sanitarias, preservando las normas de higiene y seguridad.**

El avance en las ciencias aplicadas que tuvo lugar durante las últimas dos décadas, posibilita el auge en el estudio del *Diagnostico por Imágenes*, una disciplina que permite a los médicos acceder a información con la finalidad de detectar con mayor precisión y rapidez una variedad de enfermedades de una manera mucho menos invasiva que la cirugía exploratoria u otros métodos. Esto ha sido posible debido al permanente desarrollo del equipamiento radiológico que utiliza distintas fuentes para la obtención de la imagen diagnóstica tales como, la utilización de materiales nucleares y radiactivos, la resonancia magnética, las computadoras, las cámaras e imágenes digitales, y las ondas de sonido (ultrasonido) entre otros.

Este espacio curricular comprende el estudio de las características físicas de la generación de los rayos x como así también las distintas técnicas utilizadas en la radiología convencional y contrastada.

Lo expresado constituye el fundamento para la formación del futuro técnico en radiología, en atención a proveer los conocimientos básicos y específicos para la comprensión del proceso que lleva a la obtención de imágenes a través de los aparatos e instrumental de la radiología convencional y contrastada. El alumno podrá dimensionar el alcance de la solicitud médica para la obtención de una imagen diagnóstica de calidad, adecuada a las proyecciones radiológicas impartidas.

Los espacios curriculares Radiología, Radio protección y Anatomía I, aportan saberes a las técnicas de procedimientos radiológicos para que el alumno comience a desarrollar sus primeras practicas. El espacio centrará sus saberes en la generación de rayos X, calidad radiográfica, proyecciones, procedimientos simples y contrastados, equipamiento básico para la radiología, componentes y técnicas para procedimiento radiológicos.

CAPACIDADES ESPECÍFICAS:

- **Analizar los requerimientos estructurales y técnicos, equipamientos e instalaciones necesarias para la realización de exploraciones radiológicas en condiciones adecuadas**

- Conocer los procedimientos técnicos, equipos y materiales necesarios para realizar exploraciones radiográficas simples y obtener sus registros gráficos en condiciones adecuadas para su estudio clínico

ENCUADRE METODOLOGICO:

Metodología: clases expositivas y demostrativas con transmisión de conocimientos, en el marco de un enfoque crítico de la disciplina que conduzca a los alumnos a reflexionar y descubrir las relaciones entre los diversos conceptos, formando en actitudes y desarrollando criterio para seleccionar métodos de trabajo y forma de afrontar los problemas. El desarrollo de la asignatura se plantea en forma teórico-práctico, con utilización de diferentes herramientas de enseñanza, en la cual el alumno deberá tener capacidad reflexiva, que le permita evaluar su propio trabajo y adaptarse a equipos interdisciplinarios.

El proceso de evaluación se centrará en el reconocimiento del alumno del fundamento teórico que sustenta el proceso para la obtención de imágenes con fines medicinales. Además se otorga vital importancia al conocimiento del proceso, funcionamiento y utilización del equipamiento utilizado en la captación de imágenes y su correspondiente procesamiento.

CONTENIDOS:

Subsistema de captura radiológica. Generadores. Tecnologías implicadas. El tubo emisor de Rayos X. Funcionamiento. La calota. Formación del haz útil. Factores que afectan la calidad de la imagen. Tamaño de la mancha focal. Efecto talón. Espectro de emisión. Potencia máxima admisible. Generador de alta tensión. Principio de funcionamiento. Transformadores. Circuito rectificador. Generadores: monofásicos, trifásicos, de alta frecuencia. Influencia del generador en la calidad de imagen. Potencia. Factor de Ripple. Garantía de calidad: Principales pruebas de aceptación, estado y constancia. Estativos y Accesorios. Colimadores. Mesas. Columnas. Potter Bucky. Espinógrafo. Exposímetro automático. El intensificador de imágenes. Radioscopia televisada. Circuito cerrado de TV. Formación de imagen en el monitor. Sistemas estándar. Sistemas de alta definición. Control automático de brillo. Garantía de calidad: Principales pruebas de aceptación, estado y constancia.

Configuraciones de los Equipos de RX. Equipos fijos: radiología directa. Radiología seriada y radioscopia. Tomografía Lineal. Equipos portátiles y rodantes para radiología directa y radioscopia. Equipos para odontología. Proyecciones Radiológicas. Generalidades y convenciones sobre proyecciones y posiciones. Nomenclatura. Identificación y lectura de imágenes. Criterios para la buena realización de las proyecciones y posiciones radiológicas de: Miembros superiores. Miembros inferiores, cadera y pelvis. Tórax. Columna vertebral. Abdomen. Cráneo y cara. Senos paranasales. Oído medio e interno. Estudios contrastados. Aparato digestivo. Aparato urinario. Aparato genital. Adecuación de las proyecciones a las condiciones de las personas y locales de realización. Especificaciones para Pediatría. Anatomía radiológica normal y anormal de cada proyección. Generalidades de las fisiopatologías estudiadas. Sensibilidad y especificidad de los procedimientos según las patologías. Garantía de calidad: Enfoque clínico.

11 mayo 2018

BIBLIOGRAFÍA

Bontrager. Manual de posiciones y técnicas radiológicas. Editorial Elseiver, España, 2017.
Lampignano, J. Manual de posiciones y técnicas radiológicas (7ª ed.). Editorial: s.a. Elseiver España, 2010.
Smith, Frank B., Merrill, J. Atlas de posiciones radiográficas y procedimientos radiológicos, 3 vols. Editorial Elseiver, España, 2010

ESPACIO CURRICULAR: PRÁCTICA HOSPITALARIA EN SERVICIOS DE IMÁGENES I (RADIOLOGÍA)

Cantidad de horas Cátedra: 08 HCS.

Régimen: Cuatrimestral

FUNDAMENTOS DEL ESPACIO CURRICULAR:

- **Conocer y utilizar toda la aparatología e instrumental utilizado en los procesos de obtención de imágenes y terapia radiante; antes, durante y después de la intervención en su área específica en el marco de las buenas prácticas hospitalarias.**
- **Atender a la persona para producir imágenes o tratamiento radiante con resguardo de las buenas prácticas Radio-sanitarias preservando las normas de seguridad e higiene.**

La práctica en servicios de imágenes es la base para poder establecer el primer acercamiento con el paciente en el área hospitalaria, el alumno tendrá oportunidad de realizar tareas aplicando técnicas de media y bajo riesgo. Previo a la ejecución de las actividades en el ámbito hospitalario los estudiantes realizan práctica de laboratorio en las cuales ejecutan las diferentes técnicas en el primer nivel de simulación donde adquieren saberes previos a su práctica en ámbito real, generando en el estudiante mayor seguridad al realizar las actividades.

Este primer contacto requiere del estudiante tener en cuenta los valores y la ética profesional, como parte vital para generar y fortalecer una conciencia responsable para el desempeño de sus actividades.

Siendo este el primer contacto de los estudiantes con la práctica, se trabajará con actividades de orientación, organizadas en forma gradual y sistemática, para posibilitar un nivel de adaptación adecuado al ámbito hospitalario, desarrollando un aprendizaje efectivo y significativo.

Se proponen experiencias de aprendizaje en relación a lograr los objetivos de la práctica ya definidos, para que el alumno adquiriera habilidades y destrezas en la aplicación de técnicas y procedimientos, así como internalizar conocimientos básicos para una atención de calidad y calidez.

Para lograr una formación integral se propone que los alumnos desarrollen tareas de investigación sobre técnicas y procedimiento radiológicos. También diseñan un plan de actividades diario el cual, organiza el tiempo para el logro de objetivos planteando actividades en los cuales el desarrollo de la capacidad de atención a las necesidades de los pacientes ocupa un lugar central en toda instancia. Se propone organizar con cierta periodicidad reuniones para evaluar el logro de objetivos, reorganizar asignaciones, e intercambiar experiencias.

CAPACIDADES ESPECÍFICAS:

- **Integrar y aplicar saberes en situaciones reales de trabajo relacionados con la práctica efectiva como futuro profesional de la salud en su especialidad para la satisfacción de las necesidades del usuario de bajo y mediano riesgo.**
- **Participar en los equipos de trabajo de salud en donde interviene su práctica específica con responsabilidad profesional, ética y jurídica.**

En este sentido el alumno deberá:

- Aplicar los principios fundamentales y científicos en la atención al paciente de bajo riesgo.
- Identificar y satisfacer las necesidades básicas del usuario, a través de la aplicación correcta de cuidados y técnicas específicas.
- Desarrollar correctamente las diferentes técnicas y procedimientos en forma integral para la atención del paciente.

ENCUADRE METODOLOGICO:

Las clases teóricas consistirán en plantear exposiciones dialogadas, método inductivo – deductivo con resolución de situaciones problemáticas. El alumno adquiere saberes participando en la observación de fenómenos cotidianos, la reflexión sobre ellos y la realización de actividades que los representen. A partir de estas acciones, se deben introducir los conceptos básicos en la formación disciplinaria. Esta forma de trabajo permitirá un aprendizaje significativo y el desarrollo de la creatividad y de las habilidades que son indispensables para el estudio y la comprensión.

En este sentido se plantea que durante el cursado se propongan actividades integradoras en los cuales los alumnos realicen prácticas de simulación aplicando técnicas y procedimientos conformando equipos de trabajo. Se posibilitará bajo supervisión cierta cantidad de horas en interacción con los pacientes durante todo el proceso de obtención de las imágenes y su procesamiento. También en estas prácticas se tendrá en cuenta, aspectos relacionados con los valores y actitudes sobre todo intelectuales, sociales y afectivas. Para ello se deberá contar con el entorno de trabajo adecuado, en lo posible estas prácticas se realizarán en centros de salud equipados para tal fin.

El desarrollo del presente proyecto curricular se orientará a establecer relación con otras áreas del currículo como anatomía, Relación Terapéutica, Higiene y Bioseguridad, Biología celular y Tecnología de la Imagen I.

La evaluación será una instancia más de aprendizaje, en donde el error será el orientador, que permita clarificar los conceptos, se prevé que la misma sea continua en cada encuentro, teniendo en cuenta el uso del vocabulario específico, la participación, el trabajo en equipo, el debate la defensa de las ideas propias y la flexibilidad para modificarlas.

La evaluación del periodo de prácticas Hospitalaria se realizará de manera global, ya que las destrezas y habilidades adquiridas siempre se desarrollan en torno a la interacción con los pacientes. Se tendrá en cuenta todo el proceso valorando la calidad de los resultados logrados.

Es por ello que el proceso de evaluación se sustenta en:

- Aplicación de los saberes adquiridos resolviendo ejercicios y situaciones problemáticas.
- Relacionar saberes técnicos específicos con situaciones vitales reales.
- Efectuar las diferentes consignas de trabajo encomendadas superando las dificultades.
- Participación en equipo en la atención al paciente para la obtención de imágenes y su procesamiento.
- Demostración de actitudes positivas en el trabajo grupal e individual
- Uso adecuado del vocabulario específico.
- Coherencia y claridad en la organización.

CONTENIDOS:

Fundamentos de la radiología: Radiología .definición. Los rayos x. Naturaleza .origen .propiedades. Producción. Tubo de rx. Formación de la imagen. Registros de la imagen. Radiación dispersa. Geometría de la imagen. Equipos de rx. Generador. Tubo de rx. Soporte. Mesa plana. Soporte vertical. Mesa de radioscopia tv. Potter buchy. Espinografo Intensificador de imagen y circuito cerrado .diferentes métodos de estudio. Tipos de Equipos. Radiología directa. Radiología seriada: Radioscopia. Tomografía Lineal. Equipos portátiles y rodantes para radiología directa. Radioscopia. Equipos para odontología. Proyecciones Radiológicas. Generalidades. Convenciones. Sobre proyecciones y posiciones. Nomenclatura. Identificación y lectura de imágenes. Criterios para la buena realización de las proyecciones. Tipos de densidades radiográficas. Contraste.

Introducción a las técnicas craneales básicas: Puntos anatómicos. Líneas craneales. Planos craneales. Cráneos de frente. Cráneo de perfil. Silla turca de frente. Silla turca de perfil. Cavun. Senos paranasales: senos maxilares. Waters-waldron. Blondeau. Caldwell y Cadwell modificada. Método de proetz

Técnicas radiográficas del macizo facial: Orbita de frente. Orbita de perfil. Maxilar superior Tabique nasal. Huesos propios de la nariz. Gosserez. Maxilar inferior de frente. Maxilar inferior de perfil. Articulación temporomaxilar. Perfilografía. Condilografía.

Técnicas radiograficas craneales bilaterales: Schuller II. Towne. Mahoney. Hirtz directa. Hirtz invertida. Agujero rasgado posterior.

Técnicas radiograficas craneales unilaterales: schulleri. Stenvers.Occipito-Cigomatica.Guilen. Chausse III. Chausse IV. Zimmer. Agujero óptico.

Técnicas radiograficas del raquis segmento cervical: Nociones anatómicas. Preparación del paciente. Columna cervical de frente. Columna cervical de perfil. Columna cervical oblicuas. Columna cervical Integral transoral. Columna cervical de funcional de frente. Columna cervical funcional de perfil. Masas laterales.

Técnicas radiograficas del raquis segmento dorsal: Nociones anatómicas. Preparación del paciente. Columna dorsal de frente. Columna dorsal de perfil. Primero y segundo segmento del raquis dorsal de perfil.

Técnicas radiograficas del raquis segmento lumbar: Nociones anatómicas. Preparación del paciente. Columna lumbar de frente. Columna lumbar de perfil. Columna lumbar funcional de frente. Columna lumbar funcional de perfil. Columna lumbar oblicuas. Fergusson. Fergusson modificada. Espinografía. Radiografía para escoliosis.

Técnicas radiograficas del raquis segmento sacro-coxigeo: Nociones anatómicas. Preparación del paciente. Sacro de frente. Sacro de perfil. Coxis de frente. Coxis de perfil. Articulación sacro iliaca.

Técnicas radiograficas de miembro superior: Nociones anatómicas. Cintura escapular. Hombro de frente. Hombro de perfil. Hombro axilar. Hombro trasntorácico. Escapula de frente. Escapula de perfil. Clavícula. Articulación àcromio-clavicular. Brazo. Húmero de frente. Húmero de perfil. Canal bicipital. Codo de frente. Codo de perfil. Codo en flexión. Antebrazo. Cubito y radio de frente. Cubito y radio de perfil. Oblicuas. Carpos. Muñeca de frente. Muñeca de perfil .oblicua. Escafoides. Canal Carpiano. Metacarpo. Mano de frente. Mano de perfil. Mano oblicua. Falanges. Dedos de frente. Dedos de perfil. Oblicuas.

Técnicas radiográficas de miembro inferior: Nociones anatómicas. Fémur de frente. Fémur de perfil. Rodilla de frente de frente. Rodilla de perfil. Rodilla podálica. Técnica de estrés, bostezo y cajón de rodilla. Técnica de rotula. Rotula de frente. Rotula de perfil. Rotula en flexión Jaroschy. Fosa Intercondilea. Pierna. Tibia y peroné de frente. Tibia y peroné de perfil. Tobillo de frente. Tobillo de perfil. Oblicuas. Calcáneo de perfil. Calcáneo en flexión. Pie de frente. Pie de perfil. Oblicuas. Pie con carga de frente. Pie con carga de perfil. Huesos sesamoideos. Medición de longitudes. Tec.deo. Farre.

Técnicas radiográficas de cintura pelviana: Nociones anatómicas. Pelvis de frente. Pelvis de perfil. Pelvis oblicuas. Agujero Obturador. Alar. In Let. Outlet. Von Roseen. Patas de rana. Articulación coxofemoral de frente. Lowestein. Articulación coxofemoral de perfil. Articulación coxofemoral en Quirófano.

Técnicas radiográficas de torax: Nociones anatómicas. Panorámica de tórax. Telerradiografía de tórax de frente. A.P. y P. A. Tórax de perfil. Tórax en posición oblicuas. Oblicuos derecho e izquierdo. Tórax con esofagograma. Vértice del pulmón. Esternón de frente. Esternón de perfil. Parrilla costal. Medios de contraste orales.

Técnicas radiográficas del abdomen: Nociones anatómicas. Preparación previa. Directa de Abdomen. Abdomen de pie. Abdomen de cubito. Abdomen de perfil. Variantes Radiografía del embarazo. . Estudios contrastados. Aparato urinario. Aparato genital. Adecuación de las proyecciones a las condiciones de las personas y locales de realización.

Técnicas radiográficas en la emergencia: Aparatología. Camillas. Técnicas radiográficas de columna. Técnicas radiográficas de pelvis. Técnicas radiográficas de pelvis. Técnicas radiográficas de tórax. Técnicas radiográficas de cráneo. tec radiográficas de abdomen. Técnicas radiográficas de miembros. Manejo del pacientes poli traumatizados. Precauciones. Técnicas radiográficas de cuerpos extraños: Técnicas para cuerpos extraños ingeridos. Técnicas para cuerpos extraños aspirados. Técnicas para cuerpos extraños insertados. Técnicas para cuerpos extraños incluidos. Técnicas para cuerpos extraños en el ojo. Técnicas radiográficas pediátricas: Tórax. Cráneo. Abdomen .Miembros. Cadera.

BIBLIOGRAFIA:

- Ballinger Philip w. Posiciones radiográficas y procedimientos radiológicos. , octava edición.
- Cura Rodríguez, José Luis del. Oleaga Zufiría, Laura. Medicina de urgencia Sociedad Española de Radiología Médica.
- Cura Rodríguez, José Luis del; Laura Oleaga Zufiría .La Radiología en urgencias: c Buenos Aires; Madrid. 2005.
- Giménez Carlos R. Manual de diagnóstico por imágenes y terapia radiante. La reforma. 2005.
- Pedrosa C. S., Casanova R. diagnóstico por Imagem. Tratado de radiología clínica; Interamericana 2ª edición 2004.
- SERAM Monografía. La Radiología en Urgencias.
- Silberman, Fernando S., Oscar Varona. Ortopedia y traumatología el ateneo 1995.
- Sociedad Española de Radiología. Temas de actualidad. ISBN Diagnóstico por imagen.

- Torsten B. Moller. Anatomía Radiológica. 2da edición. Marban libros.2001.

Paginas WEB

-WWW.Radiologyeducation.com

-WWW.Virtualhospital.com

-WWW.med_ed.virginia.edu/courses/red/cxv/

-WWW.pediatricradiology.com

Espacio Curricular: ANATOMÍA I

Cantidad de horas Cátedra: 06 HCS.

Régimen: Cuatrimestral

FUNDAMENTOS DEL ESPACIO CURRICULAR:

Este modulo se relaciona con las capacidades generales del perfil profesional de:

- Reconocer saberes provenientes de distintos campos de la ciencia que se aplican en el desarrollo tecnológico de procesos para la obtención de imágenes y terapia radiante en relación al área específica del sistema de salud en las que se interviene.
- Atender a la persona para producir imágenes o tratamiento radiante con resguardo de las buenas prácticas Radio-sanitarias preservando las normas de seguridad e higiene.

La Anatomía es una ciencia que estudia la estructura, forma y relaciones de las diferentes partes del cuerpo de los seres vivos. En este sentido, es una de las ciencias base de la medicina, ya que a partir de la descripción de su objeto de estudio se desprenden diversas ramas más específicas.

La necesidad de integrar los conocimientos teóricos de la anatomía como herramienta dentro del campo de estudio, es esencial para comprender el proceso para la captación de imágenes con una óptima calidad, que le servirá al médico para lograr un diagnóstico con mayor precisión.

El conocimiento teórico de esta asignatura es imprescindible para que el futuro profesional pueda situarse en el campo de la radiología poniendo en manifiesto los estudios pertinentes y permitir la realización de un eficiente diagnóstico.

Se desarrollará una variedad de temas para una integración teórica-pedagógica formativa, que conlleva al alumno a obrar en un pos de superación permanente posibilitando el bien común y promoviendo una educación integral, reconociendo saberes provenientes de diversos campos de conocimientos, en el marco de un desarrollo tecnológico de procesos que permiten la obtención de imágenes y terapia radiante en áreas específicas de salud.

Este módulo está orientado a generar un espacio en donde el alumno realiza el recorrido por los contenidos de anatomía y fisiología, que le permitirá integrar la estructura y función del cuerpo humano como sustento indispensable para la comprensión y desarrollo de las tecnologías radiológicas. Así, contribuye a la formación profesional, para poder sustentar la comprensión, selección, aplicación e interpretación de los diferentes métodos de Diagnóstico por Imágenes y de Radioterapia.

CAPACIDADES:

- Desarrollar la crítica fundamentada en relación a procesos morfofisiológicos básicos que le permitan interpretar y proyectar contenidos de la Anatomía y Fisiología en relación a su especialidad.
- Propender al desarrollo de herramientas teóricas y metodológicas con el propósito de utilizarlas en el diseño de propuestas vinculadas a la Morfofisiología y a la actividad de su desempeño habitual.

En este marco estas capacidades properiden a:

- Brindar al alumno conocimientos teóricos para el análisis reflexivo y crítico en el desempeño de su entorno laboral y en relación a sus pacientes.
- Ofrecer al alumno técnicas e instrumentos imprescindibles para un eficiente desempeño profesional.
- Desarrollar actitud ética, reflexiva y responsable.
- Lograr la integración de los fundamentos de la materia con la práctica profesional.
- Comprender la importancia de la anatomía general.
- Comprender y actuar en situaciones de emergencia y eventuales exposiciones en el ámbito del desarrollo de su actividad.
- Desarrollar actitud responsable y profesional frente a los pacientes.
- Reconocimientos de buenas prácticas radio- sanitarias en el marco de aplicación de normas de higiene y seguridad.

ENCUADRE METODOLOGICO:

Como metodología de trabajo se sugiere el desarrollo de clases teórico-prácticas; con activa participación de los alumnos especialmente en la comprensión e interpretación de la anatomía. Se utilizará la exposición oral que facilitará el aprendizaje del alumno comprendiendo e incorporando, información, métodos y procedimientos relacionándolos con los ya adquiridos y estructurándolos de forma individual. Se hará intervenir al alumnado, por medio de preguntas para conseguir un aprendizaje más interactivo. Se elaboran guías de trabajos prácticos para que los alumnos realicen actividades con investigación bibliográfica. Con ella se pretende que cada alumno adapte el contenido formativo a sus intereses y formación previa.

Para la evaluación se debe tener en cuenta la correcta utilización de la terminología: en relación a su especialidad. El alumno debe reconocer las principales estructuras en láminas de cortes anatómicos. Se proponen ejercitaciones con modelos anatómicos. También se pueden presentar láminas de radiología para el reconocimiento de las principales estructuras

CONTENIDOS:

Funciones del organismo: Energía y metabolismo, Integración y control, homeostasis y reproducción.

Generalidades. Columna vertebral. Cabeza ósea. Generalidades. Cráneo. Cara. Miembro superior. Cintura escapular. Brazo y codo. Antebrazo. Muñeca y mano. Integración miembro superior. Miembro inferior. Cintura pelviana. Muslo. Rodilla y pierna. Tobillo y pie
Fisiología de la sangre. Nociones de fisiopatología. Endocrinología. Patología funcional y orgánica. Fisiología renal. Patología funcional y orgánica. Órganos de los sentidos. Aparato Digestivo, Aparato Excretor, Aparato Reproductor, Aparato Respiratorio, Aparato Locomotor, Aparato Circulatorio

BIBLIOGRAFIA:

- Latarjet Michel. Libro de ciencias medicas
- Sánchez Álvarez Pedroza. Presente y futuro del diagnostico por imagen.
- Sánchez Álvarez Pedroza. Tratado de diagnostico por imagen.
- Casanova Gómez, Rafael. Radiología de la Tuberculosis.
- Apunte de anatomía Universidad Nacional de Córdoba.

Espacio Curricular: ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN DE LAS INSTITUCIONES DE SALUD

Cantidad de horas Cátedra: 05 HS.

Régimen: **Cuatrimestral**

FUNDAMENTOS DEL ESPACIO CURRICULAR:

Este modulo se relaciona con las capacidades generales del perfil profesional de:

- **Realizar su tarea con responsabilidad, principios éticos preservando las normas morales que ordenen su comportamiento profesional y laboral.**
- **Gestionar su ámbito de trabajo, con dominio de los espacios y tiempos en el marco de la práctica hospitalaria reconociendo distintas variables del sistema de salud en relación a su especialidad.**

Cada día son más las organizaciones que deciden mejorar la calidad de sus servicios, apuntando a la satisfacción de sus pacientes. Sin duda, no es una tarea fácil. La competencia es cada vez mayor y los pacientes son cada vez más exigentes. Las actividades profesionales se presentan ordenadas bajo tres categorías de acción: Atención y Producción, Administración e Investigación. En Atención y Producción se refieren a las actividades profesionales incluidas en el área de competencia de atención al paciente y aportar a la producción de información a través de la ejecución de procedimientos radiológicos.

En la categoría de la Administración se incluyen las referidas a la *gestión* del propio proceso de trabajo en que el Técnico Superior se desenvuelve, eje principal de esta asignatura. Así, se incluyen las actividades relacionadas con el proceso de la mejora permanente de los servicios. Por ello la tarea se debe realizar con responsabilidad, principios éticos preservando las normas morales que ordenen su comportamiento profesional y laboral. Se prepara al alumno para que sea capaz de asumir la responsabilidad sobre los resultados del propio trabajo y sobre la gestión del propio aprendizaje, así como asumir roles de liderazgo y responsabilidad sobre el mejoramiento de la organización y de los resultados del trabajo de otros en el trabajo de equipo.

La complejidad de su accionar, como las responsabilidades que afronta en el desempeño de sus prácticas, exigen una formación integral y amplia, que vinculan íntimamente teoría y práctica, y establecer un equilibrio apropiado al relacionar el saber hacer con el saber pensar y el saber ser, integrados en la formación, como así también, una sólida formación ética y una reflexión sobre su propia práctica. Debe gestionar su ámbito de trabajo, con dominio de los espacios y tiempos en el marco de la práctica hospitalaria reconociendo distintas variables del sistema de salud en relación con su especialidad.

Para poder comprender y analizar la complejidad de los fenómenos implicados en la asistencia sanitaria y, sobre todo, para poder aprovechar las actitudes favorecedoras de cambios positivos, se ha desarrollado esta sensibilización, buscando la motivación del alumno. Las Herramientas de Gestión, son los instrumentos que ayudan a las

instituciones a medir la calidad de sus servicios y a planificar mejor sus procesos para llevar a cabo una mejora de la productividad y del servicio al paciente.

La atención de la salud en el siglo XXI, se encuentra en medio de complejos procesos sociales, económicos, políticos, acelerada transición demográfica y epidemiológica, desastres naturales y pandemias devastadoras. Coexisten viejos y nuevos problemas de salud, surgen, se resuelven y mantienen interrogantes, irrumpe aceleradamente la tecnología médica para evitar, tratar o aliviar daños y para ello se impone la disponibilidad de información estadística confiable, oportuna, accesible, sencilla y de cada vez más y mejor formación.

Acondicionar su área de trabajo; registrar los resultados; realizar el seguimiento del funcionamiento del equipamiento; participar en el proceso de mantenimiento del stock y participar en la actualización del Manual de Procedimientos del servicio, son una parte de la labor profesional. En este sentido se debe formar un profesional crítico ante la realidad de la provincia y la región, para que aplique sus capacidades con el máximo aprovechamiento en el ámbito laboral y personal.

Este módulo aborda organizadamente los contenidos, partiendo de la problemática de los Servicios de Salud y de los Recursos Humanos que los componen. Asimismo, en la búsqueda de la mejoría de los recursos de los que se dispone, contempla los problemas de la planificación y organización de los mencionados servicios, a la vez que analiza los criterios económicos de costo-beneficio. Posteriormente se recorre los aspectos de la gestión en búsqueda de una mejor calidad de atención.

Este marco teórico le brinda al Técnico Superior en Radiología la posibilidad de repensar su práctica y proponer innovaciones en su ámbito laboral, donde la heterogeneidad de los procesos en los que interviene, tenga un sentido de práctica integral, superando la fragmentación en la prestación de los Servicios de Salud.

CAPACIDADES ESPECÍFICAS:

- Comprender el sistema de salud en relación a su especialidad integrando equipos de gestión para resolver los problemas de la planificación y organización de los servicios analizando entre otras variables la relación de costo-beneficio.
- Propender a un servicio en salud en relación con su especialidad de calidad en el marco de una adecuada atención en constante innovación y actualización integrando todas las variables que intervienen en el sistema.

ENCUADRE METODOLÓGICO:

Las clases se desarrollarán realizando el abordaje de los saberes teóricos en relación a ejemplos de casos reales, facilitando la interacción con los alumnos a través de la participación activa (método deductivo-inductivo). Se plantea la realización de distintas tareas: la exposición, las discusiones dirigidas, el trabajo grupal con el desarrollo de guías y módulos online individuales, entre otros.

Se pondrá especial énfasis a la asociación, integración y adquisición de las distintas técnicas y métodos, para formar un criterio propio en el alumno, que le permitirá discernir y resolver las distintas situaciones problemáticas que se le presentarán en el ejercicio profesional.

Durante el desarrollo de la asignatura, se tendrá en cuenta la evaluación formativa con el objetivo de modificar y/o resignificar conocimientos. Se propone trabajar con los siguientes criterios de evaluación:

- Interpretación de los conceptos básicos de la gestión y administración de sistemas sanitarios en relación a su área específica.
- Identificación de distintos modelos de gestión y administración a través del análisis de modelos propuestos o existentes.
- Plantear formas de gestionar y administrar organizaciones de salud en su área específica, teniendo en cuenta entorno, nivel, recursos humanos e infraestructura entre otros aspectos.
- Formule una opinión crítica respecto al sistema sanitario Nacional y Provincial.

Los contenidos de este espacio se interrelacionan con otros campos de conocimientos de la trayectoria formativa del Técnico, que demanden la aplicación de métodos y técnicas de gestión.

Articulación horizontal: Práctica hospitalaria en servicio de imágenes I y II, son de procedimientos específicos de obtención de radiografías. El alumno debe conocer y ejecutar los protocolos de toma de Imagen radiológica, organizar y coordinar el servicio de radiología, para lo cual será capacitado.

Articulación vertical: Salud Pública y Práctica hospitalaria en servicio de imágenes III y Práctica profesionalizante. Se deben integrar saberes como, la toma de conciencia en la utilización y costos de los recursos, las buenas prácticas y sobre todo en el modelo de atención adecuado al sistema. Todo ello le otorga al alumno una visión más amplia de la realidad argentina y del mundo en la que es protagonista.

Estado, Sociedad y Cultura y Bioética: Como se trata de una Tecnicatura del sector salud, es imprescindible la formación de un profesional integro para conformar equipos de trabajo que atiendan la demanda generada-, comprendiendo la realidad del sistema sanitario.

CONTENIDOS:

Organizaciones. Concepto. Perspectiva histórica. Organizaciones modernas. Organizaciones de salud. Fines de la organización y su relación con el contexto. Los sistemas de salud. Organización sanitaria. Estructura del Sistema Sanitario en Argentina. División del trabajo y la especialización. Estructuras orgánicas y funcionales. Los servicios de salud. Legislación aplicada al sector. Los manuales de procedimientos. Planificación. Planificación de corto, mediano y largo plazo. Organización de objetivos y determinación de prioridades. Asignación de recursos humanos, educativos, materiales y financieros. Diseño del plan de acción y evaluación de progresos y resultados. Centralización y descentralización. Conceptos. Su relación con el proceso de toma de decisiones. Descentralización. Organizaciones de salud pública y privada. Las relaciones de poder y autoridad. Conceptos de poder, autoridad y responsabilidad. Las relaciones de poder y autoridad en las organizaciones de servicios de salud. Grupos y equipos de trabajo. Liderazgo: estilos. El trabajo en equipo. Delegación. Negociación. Grupos sociales en las instituciones sanitarias. Gestión de calidad total. La cultura de la calidad. Evolución histórica del concepto de calidad. Herramientas de la calidad. Sistemas de calidad. Acreditación de servicios sanitarios.

BIBLIOGRAFÍA:

- Fresco Juan C. Organización y estructura. 4º ed. Macchi 1993. Argentina.
- Instituto técnico para la acreditación de establecimientos de salud. Manual para la acreditación de establecimientos ambulatorios de diagnóstico y tratamiento - módulo Radiodiagnóstico. 1º ed. 2014. Argentina.
- Katz, J., Arce, H., Muñoz, A. El modelo organizacional vigente. El sector salud en la República argentina. Argentina.
- Lemus, Jorge D., Arangues y Oroz, Valentín, Lucioni, María Carmen y colaboradores Administración hospitalaria y de organizaciones de atención de la salud.. 1º Ed. Corpus 2019. Argentina.
- Revista fronteras en medicina. Año 2015. Volumen 10. Argentina.
- .www.rard.org.ar.

Espacio Curricular: TECNOLOGIA DE LAS IMÁGENES II (RADIOLOGÍA DIGITAL)

Cantidad de horas Cátedra: 06 HCS.

FUNDAMENTOS DEL ESPACIO CURRICULAR:

Este modulo se relaciona con las capacidades generales del perfil profesional de:

- **Procesar las imágenes obtenidas por métodos convencionales o por medios informáticos con software actualizados adaptándolas de acuerdo a los requerimientos recibidos, evaluando la calidad técnica del registro obtenido.**
- **Atender a la persona para producir imágenes o tratamiento radiante con resguardo de las buenas prácticas Radio-sanitarias preservando las normas de seguridad e higiene.**

El presente espacio curricular comprende el estudio de las características técnicas de la generación de los rayos x como así también las distintas técnicas utilizadas para la obtención de imágenes en la radiología digital y su correlato anátomo-radiológico. Estos ejes temáticos constituyen los pilares fundamentales en la formación del futuro técnico en radiología, en atención a proveer los conocimientos básicos y específicos para la comprensión de la Imagenología en medicina. Es por ello que el alumno debe adquirir saberes que le permitan:

- Comprender los aspectos técnicos de la generación de las imágenes digitales.
- Reconocer saberes sobre, pixel, resolución espacial, escala de grises.
- Distinguir la relación entre ruido y filtros.
- Adquirir conocimientos básicos de las teorías de Laplaciano y sus derivadas.
- Procesamiento de imágenes digitales. Brillo, contraste y latitud.
- Reconocer técnicas radiológicas e imágenes obtenidas digitalmente en relación a los hitos anátomo-radiológicos en radiología convencional.
- Reconocer técnicas radiológicas e imágenes obtenidas digitalmente en relación a los hitos anátomo-radiológicos, en radiología contrastada.

CAPACIDADES ESPECÍFICAS:

- **Reconocer los conceptos, características técnicas de la generación de los rayos x como así también las distintas técnicas utilizadas en la radiología convencional y contrastada.**
- **Comprender los procesos tecnológicos de la Imagenología en medicina, sus usos en el diagnostico y el tratamiento de enfermedades.**
- **Reconocer las distintas técnicas radiológicas para obtener imágenes en forma tradicional y digital en relación a los hitos anátomo-radiológicos en radiología convencional y contrastada.**

ENCUADRE METODOLOGICO:

Metodología: clases expositivas y demostrativas con transmisión de conocimientos, ofreciendo un enfoque crítico de la disciplina que conduzca a los alumnos a reflexionar y descubrir las relaciones entre los diversos conceptos, formando un pensamiento crítico desarrollando criterios para aplicar metodologías y resolver problemas.

El desarrollo de la asignatura se realiza planteando clases teóricas y practicas, con la utilización de recursos didácticos atendiendo a la formación integral que le permita evaluar

su propio trabajo para formar y adaptarse a equipos interdisciplinarios.

El proceso de evaluación se centrará en el reconocimiento del alumno del fundamento teórico del correlato anatomoradiológico en las imágenes previamente digitalizadas. Además se otorga vital importancia el conocimiento del proceso, funcionamiento y utilización de la radiología digital en la captación de imágenes y su procesamiento,

CONTENIDOS:

Terminología asociados con CR/DR, producción, adquisición, visualización, almacenamiento y transferencia de imágenes digitales. Diferentes formas de adquirir imágenes digitales (detectores) en CR y DR. Ventajas y limitaciones de CR y DR (detectores). Descripción y comprensión de la respuesta de los detectores digitales (CR / DR) y como aplicar según las técnicas radiográficas, resolución especial necesario y dosis efectiva. Errores, limitaciones técnicas, artefactos y problemas comunes en la adquisición y / o manipulación de imágenes digitales para adquirir imágenes de diagnóstico de alta calidad. Reducción del moteado cuántico en imágenes digitales. Identificación de los términos y componentes del PACS, RIS, HIS y DICOM.

Traducción radiológica de los diferentes tejidos. Densidades radiológicas básicas (naturales) y artificiales.

El hueso. Traducción radiológica de los mismos.

Traducción radiológica de las articulaciones.

Edad ósea. Miembro superior. Descripción esquemática, división anátomo-radiológica. Tórax óseo: configuración, componentes y su descripción esquemática, costillas, espacios intercostales, esternón articulaciones.

Radiografía de Tx. Aparato respiratorio. Pleura. Relaciones. Mediastino: forma, situación, división anátomo-radiológico por planos, relaciones y su contenido. Sistema cardiovascular central. Mamografía. Correlación anátomo-radiológica.

Abdomen – Pelvis. Generalidades. Compartimentación del abdomen-pelvis. Topografía. Colangiografía. Fistulografía.

Aparato urinario: configuración, topografía, morfología y relaciones.

Aparato genital: componentes del aparato genital masculino y femenino. Salpingografía.

Columna: configuración externa: forma. Curvaturas. División anátomo-radiológica. Sectores: cervical, dorsal, lumbosacro. Características generales de cada región. Correlación anátomo-radiológica.

Cara y cráneo: Componentes de la bóveda. Correlación esquemática anátomo-radiológica.

Cavidades neumáticas cráneo-faciales: Senos frontales, etmoidales, esfenoidales y maxilares.

BIBLIOGRAFIA:

- Buscà Jaume, Vigil, Alicia, Medina, Raúl. Radiología digital en los servicios de radiodiagnóstico. Parámetros dosimétricos, Asesoría y Control en Protección Radiológica, S.L. (ACPRO), Barcelona, España, 2010
- SERAM Sociedad Española de Radiología Médica / Francisco Javier Azpeitia Arman / Jordi Puig Domingo / Rafaela Soler Fernández, Radiología Digital, 2016.

Espacio curricular: PRÁCTICA HOSPITALARIA EN SERVICIOS DE IMÁGENES II (RADIOLOGÍA DIGITAL)

Cantidad de Hs. Cátedra: 08

Cursado: Cuatrimestral

FUNDAMENTOS DEL ESPACIO CURRICULAR:

Este módulo se relaciona con las capacidades generales del perfil profesional de:

- **Conocer y utilizar toda la aparatología e instrumental propios de los procesos de obtención de imágenes y terapia radiante; antes, durante y después de la intervención en su área específica en el marco de las buenas prácticas hospitalarias.**
- **Atender a la persona para producir imágenes o tratamiento radiante con resguardo de las buenas prácticas Radio-sanitarias preservando las normas de seguridad e higiene.**

La atención de la salud en el siglo XXI, se encuentra en medio de complejos procesos sociales, económicos, políticos, acelerada transición demográfica y epidemiológica. Surge la creciente necesidad de la formación profesional en ámbitos sanitarios y contribuir a lograr impactos favorables en el futuro técnico Radiólogo.

Por lo antes expuesto, queda claro que la historia de la profesión parte, como otras tecnicaturas desde el empirismo, y que a través de las normativas institucionales de los sectores salud y educación, y los vertiginosos avances de la tecnología se fue adaptando y actualizando acorde a las demandas del sistema sanitario. Los rasgos profesionales distintivos del Técnico Superior en Radiología lo caracterizan como un miembro del equipo de salud con formación técnico-profesional. Sus actividades profesionales, reconocidas tanto por los demás profesionales de salud, como por la sociedad en su conjunto, dan cuenta de su participación en el proceso de atención de la salud de las personas, familia y comunidad.

La complejidad de su accionar como las responsabilidades que afronta en el desempeño de sus prácticas exigen una formación integral y amplia, que vinculan íntimamente teoría y práctica, y establecen un equilibrio apropiado al relacionar el saber hacer con el saber pensar y el saber ser, integrados en la formación, como así también, una sólida formación ética y una reflexión sobre su propia práctica.

Los constantes cambios tecnológicos requieren de la concientización acerca de la necesidad de la educación permanente. Esta actitud debe trabajarse como eje de la formación del futuro Técnico Superior.

Este espacio curricular, Practica en Servicios de Imágenes II, permite al alumno aprender el manejo de las técnicas, la atención del paciente y el uso de la aparatología siendo lo expresado, la base del perfil profesional del egresado. Para transitar este camino es fundamental trabajar de manera sistemática y organizada. Resultando relevante, además contar con un instrumental variado y flexible apto para este cometido.

El objeto de estudio es la imagenología, a través de ella se pretende integrar los conocimientos adquiridos y aplicarlos al área de la radiología convencional, por lo

que el abordaje se hará desde la complementariedad de un enfoque inter y multidisciplinario de las ciencias de la salud.

CAPACIDADES ESPECÍFICAS:

- Transponer los conocimientos teóricos a la práctica, aplicando técnicas y métodos propios de su campo en atención al paciente en las diferentes acciones en las que se solicita su intervención.
- Participar en los equipos de trabajo de salud en donde interviene su práctica específica con responsabilidad profesional, ética y jurídica.

ENCUADRE METODOLÓGICO:

La secuencia didáctica está programada para acompañar a los procesos de producción radiológica, en relación a la radiología convencional, a partir del concepto de complejidad creciente. Esto se traduce en el uso de equipamiento y de procedimientos propios en los distintos métodos de adquisición de imágenes y tratamiento, y de los fundamentos de las ciencias físicas y biológicas articulando e integrando sus saberes. De esta manera se pretende resignificar los conocimientos para concebir a la práctica como praxis, en el cual intervienen procesos de reflexión y análisis necesarios para lograr su apropiación para un correcto desempeño de las tareas propias del futuro técnico.

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 del campo profesional. Como futuros profesionales de la producción de imágenes médicas es obligación y competencia conocer los procedimientos y protocolos necesarios para su obtención y análisis. El conocimiento se construirá de forma progresiva e integrada para que el alumno adquiera información sobre los estudios radiológicos convencionales; la adquisición de los mismos será el eje del proceso de aprendizaje.

El desarrollo de la propuesta de trabajo se realizará en primera instancia a través de clases teóricas-prácticas siempre recuperando saberes previos. El dictado de la materia combinará distintas tareas: la exposición, las discusiones dirigidas, el trabajo grupal y fundamentalmente la aplicación práctica de los conocimientos impartidos.

Se pondrá especial énfasis a la asociación, integración y fijación de las distintas técnicas, forjando de esta manera un criterio propio en el alumno, que le permitirá discernir y resolver las distintas problemáticas en el ejercicio de su carrera. Se utilizarán para tal fin como herramientas de trabajo los medios audiovisuales principalmente.

Las prácticas en servicio deben desarrollarse en un Servicio de Radiología habilitado para tal fin según las condiciones reglamentarias vigentes. Este entorno de trabajo, deberá contar con: Equipamiento de Radiología convencional fijo, con intensificador de imágenes y mamógrafo.

Se evaluará lo conceptual en la capacidad de relacionar hechos con pruebas de rendimiento donde se aplicaran técnicas y métodos, hábitos y habilidades, verificando la autonomía personal y profesional y su desempeño ante la presentación de situaciones problemas.

Para la evaluación de los conocimientos adquiridos en la materia, se apreciará el discernimiento del alumno sobre las características principales de las distintas técnicas estudiadas y su conveniente aplicación según el problema/situación que se analice.

En este espacio se pretende que el alumno realice prácticas efectivas sobre:

- Aplicar los fundamentos de la radio-física para la producción de imágenes.
- Desarrollar las tecnologías radiológicas comprendidas en la radiología convencional.
- Demostrar habilidades y destrezas para la aplicación de las tecnologías específicas en el campo práctico de la especialidad en lo inherente a la radiología convencional.
- Participación en el proceso, desde la recepción de la solicitud hasta la obtención de la imagen radiológica
- Generar el espacio necesario para la construcción profesional a partir de la resolución de los problemas de la práctica.
- Manejo de las técnicas radiológicas, manejo del paciente y la aparatología.

Los saberes propuestos se interrelacionan principalmente con el espacio curricular de Radiología. Puntualmente se hace referencia a la aparatología radiológica y sus diferentes modalidades imagenológicas, en lo convencional y lo digital. También es importante la integración de los espacios curriculares de Anatomía I y II, recobrando importancia saberes relacionados con el cuerpo humano como ser vivo. Se incorporan saberes de la Radioprotección, en lo que hace a la bio-seguridad del profesional y que la concientización de los riesgos que asume en su obrar en el uso de la radiología, traerá beneficios al paciente con resguardo de su persona y el equipo de trabajo. Juega un rol significativo la integración de saberes de los espacios curriculares de Tecnología de las Imágenes I y II,

CONTENIDOS:

Técnicas: Imágenes de cráneo. imágenes de columna vertebral. Nociones anatómicas y su analogía con la imagen. Métodos de estudio especial y clásico. Análisis radiológico normal, mediciones variedades. Identificar, interpretar y diferenciar las principales estructuras anatómicas.

Técnicas: imágenes de miembro superior. imágenes de miembro inferior. Nociones anatómicas y su analogía con la imagen. Métodos de estudio especial y clásico. Análisis radiológico normal, mediciones variedades. Identificar, interpretar y diferenciar las principales estructuras anatómicas.

Técnicas: Imágenes de tórax. Imágenes de abdomen. Nociones anatómicas y su analogía con la imagen. Métodos de estudio especial y clásico. Análisis radiológico

17 AGO 2018

703

normal, mediciones variedades. Identificar, interpretar y diferenciar las principales estructuras anatómicas.

BIBLIOGRAFÍA:

- Ballinger, Philip W. Posiciones Radiográficas y Procedimientos Radiológicos. Ediciones Científicas y Técnicas, S. A., 1993.
- González, Rafael C. y Woods, Richard E., "Digital ImageProcessing," Segunda Edición, Prentice Hall, E.U.A. 2002.
- Pedrosa S. Cesar. Compendio de radiología clínica -. Editorial: McGraw-Hill. Edición 14a Reimpresión. 2001.
- Stewart CarlyleBushong, ScD, FACR, FACMP "Manual de radiología para técnicos: Física, biología y protección radiológicas". Elsevier 9º edición. 2005.

Espacio Curricular: ECOGRAFÍA Y MAMOGRAFIA

Cantidad de horas Cátedra: 06 HC

Régimen: Cuatrimestral

FUNDAMENTOS DEL ESPACIO CURRICULAR:

Este módulo se relaciona con las capacidades generales del perfil profesional de:

- **Conocer y utilizar toda la aparatología e instrumental utilizado en los procesos de obtención de imágenes y terapia radiante; antes, durante y después de la intervención en su área específica en el marco de las buenas prácticas hospitalarias.**
- **Atender a la persona para producir imágenes o tratamiento radiante con resguardo de las buenas prácticas Radio-sanitarias preservando las normas de seguridad e higiene.**

La OMS (Organización Mundial de la Salud) promueve la lucha contra el cáncer de mama en el marco de programas nacionales amplios de control del cáncer que están integrados con las enfermedades no transmisibles y otros problemas relacionados. El control integral del cáncer abarca la prevención, la detección precoz, el diagnóstico y tratamiento, la rehabilitación y los cuidados paliativos.

La detección precoz con vistas a mejorar el pronóstico y la supervivencia del cáncer de mama sigue siendo la piedra angular del control de este tipo de cáncer (Anderson et al., 2008). Para ello hay dos métodos de detección precoz. Uno de ellos es el diagnóstico precoz o el conocimiento de los primeros signos y síntomas en la población sintomática, para facilitar el diagnóstico y el tratamiento temprano, y el cribado, es decir, la aplicación sistemática de pruebas de tamizaje en una población aparentemente asintomática. Su objetivo es detectar a las personas que presenten anomalías indicativas de cáncer.

La mamografía es el único método de cribado que se ha revelado eficaz. Si su cobertura supera el 70%, esta forma de cribado puede reducir la mortalidad por cáncer de mama en un 20%-30% en las mujeres de más de 50 años en los países de ingresos altos (IARC, 2008). El tamizaje basado en esta técnica, constituye un método de diagnóstico por imágenes, que utiliza radiaciones ionizantes y debido a su alta eficacia y sensibilidad para la detección temprana de lesiones en la mama, implica preparación en la técnica y manejo tanto del paciente como el conocimiento y responsabilidad en el uso adecuado del equipo.

La ecografía es un procedimiento de diagnóstico, no invasiva en el que se usan vibraciones mecánicas con frecuencia de oscilación en el rango del ultrasonido, a diferencia de los procedimientos de radiografía, en los que se emplea radiación electromagnética.

Este módulo pretende brindar al futuro técnico los conocimientos necesarios para la aplicación de las técnicas específicas en el desarrollo de los procesos tecnológicos propios, inherentes a la Mamografía como método de exploración de la anatomía y fisiología humana. El abordaje de los conceptos referidos a las alteraciones presentes en las patologías más frecuentes le permitirá al alumno optimizar criterios de aplicación de su práctica en relación con la calidad.

Los contenidos propuestos sobre Ecografía, se fundamentan en la necesidad de brindar al alumno una formación general que le permita comprender otros procesos de producción de imágenes.

CAPACIDADES ESPECÍFICAS:

- Integrar y aplicar conceptos elementales de técnicas específicas en el desarrollo de los procesos tecnológicos de la Mamografía y ecografía, como método de exploración de la anatomía y fisiología humana.
- Reconocer las alteraciones presentes en las patologías más frecuentes para definir criterios de aplicación en la captación de imágenes de calidad.
- Utilizar instrumentos y aparatos de la especialidad, sobre la base del conocimiento teórico para realizar su tarea futura con análisis reflexivo y crítico del desempeño en relación con los pacientes y su entorno laboral con el objeto de satisfacer las necesidades sanitarias de la sociedad actual.

ENCUADRE METODOLÓGICO:

Es fundamental que el alumno posea amplios conocimientos en las asignaturas de anatomía, física de las radiaciones, radio-protección, biología celular, que constituyen un eje fundamental para el aporte de conceptos básicos destinados a que, el futuro profesional desempeñe con mayor responsabilidad su tarea. El alumno no solo debe adquirir saberes sobre manejo del equipamiento y atención a los pacientes, sino también, sabrá reconocer saberes sobre los principios de la ética profesional.

Para el desarrollo de las clases se aplicará según la temática, el método expositivo-didáctico: para que el alumno adquiera a través de la metodología deductiva, la conceptualización de los contenidos teóricos. Las actividades teóricas serán tipo expositiva para promover la capacidad de razonamiento, análisis y síntesis del tema propuesto. Durante el desarrollo de las actividades se impartirán los saberes mediante clases dialogadas, se utilizarán como recursos didácticos presentaciones audiovisuales complementados con bibliografía para una mejor comprensión de los temas a desarrollar y para que se elaboren esquemas o mapas conceptuales sobre el tema que se desarrolló. Se debe fomentar una discusión participativa alentando al alumno a desarrollar su capacidad de comunicación, tanto oral como escrita.

En las actividades prácticas se realizarán actividades que alienten al debate y la participación mediante la presentación de casos, imágenes de estudios realizados, análisis de artículos de divulgación científica, con trabajos de campo y guías de lectura.

En el transcurso del dictado de la materia y a su finalización, el alumno deberá cumplir con los siguientes criterios de evaluación:

- Reconocer la composición de un equipo de Mamografía y ecografía y sus accesorios (bandejas compresoras, chasis, tipos de transductores), los manuales de dichos equipos, las normas de operación y mantenimiento y controles de calidad.
- Aplicar un protocolo adecuado para la realización de los estudios tanto para Mamografía como para ecografía. su preparación previa, posicionamiento del paciente y del equipo, y casos de situaciones especiales con los pacientes.
- Visualizar la diferencia entre las imágenes normales de las patológicas en los estudios.

CONTENIDOS:

Introducción a la Mamografía. Definición de Mamografía. Etiología del cáncer de mama. Detección y diagnóstico. La eficacia del screening. Anatomía, histología y fisiología de la mama. Equipos y accesorios. Definición de parámetros variables: kilovoltaje, miliamperaje,

17 AGO 2018

tiempo de exposición, distancias, filtros, compresión. Identificación de películas/placas. Procesamiento de la imagen, particularidades. Criterios para la buena realización de proyecciones y posiciones mamográficas convencionales, magnificadas y focalizadas. Galactografía. Punciones guiadas. Ecografía mamaria. Generalidades de las fisiopatologías estudiadas y tratadas Sensibilidad y especificidad de los procedimientos según las patologías. La mama normal. Generalidades de las fisiopatologías estudiadas y tratadas. Alteraciones focales de la mama, la mama irradiada. Prótesis mamarias y estudios específicos. Falsos negativos en mamografía. Signos específicos, no específicos y sospecha de malignidad. Sensibilidad y especificidad de los procedimientos según las patologías Garantía de calidad: Enfoque técnico, principales pruebas de aceptación, estado y constancia. Enfoque clínico.

Principios físicos de la formación de la imagen ecográfica. Procedimientos ecográficos. Frecuencia, longitud de onda, velocidad y propagación del sonido Efectopiezo-eléctrico. Transductores, tipos de transductores y su aplicación. Modo B M. Ecografía Doppler. Efectos biológicos de los ultrasonidos. Principales aplicaciones y estudios Preparación previa Ecografía abdominal, ginecológica, mamaria. Tiroides, prostática vesical, sistema urinario.

BIBLIOGRAFIA:

- Campana, Vilma; Moya, Mónica. Apuntes Cátedra de Física Biomédica Facultad de Medicina, Universidad Nacional de La Rioja-Argentina. Año 2008.
- Cols Pant. Atlas de Breastsimaging, Editorial Jaiepe. Año 2011.
- Kopans, Daniel, La Mama en imagen, M.D. Editorial Marban. España Año 1999.
- Manuales de la Comisión Internacional de Protección Radiológica ICRP.SAR Sociedad Argentina de Radioprotección. Ciudad Autónoma de Bs. As, Año 2011.
- Saez, Eduardo, Apuntes de cátedra Ecografía y Mamografía Licenciatura en Producción de Bioimágenes, Universidad Nacional de La Rioja-Argentina. Año 2009.
- Schmidt. Ecografía de la Imagen al diagnóstico, Editorial Panamericana. Año 2008.
- TimorTritsch, Steven, G. Ecografía Gynecological, Editorial Journal. Año 2012.

Espacio Curricular: ANATOMÍA II

Cantidad de horas Cátedra: 06 HCS.

Régimen: Cuatrimestral

FUNDAMENTOS DEL ESPACIO CURRICULAR:

Este modulo se relaciona con las capacidades generales del perfil profesional de:

- **Reconocer saberes provenientes de distintos campos de la ciencia que se aplican en el desarrollo tecnológico de procesos para la obtención de imágenes y terapia radiante en relación al área específica del sistema de salud en las que se interviene.**
- **Atender a la persona para producir imágenes o tratamiento radiante con resguardo de las buenas prácticas Radio-sanitarias preservando las normas de seguridad e higiene.**

En este espacio curricular se realiza la aproximación al conocimiento del cuerpo humano para la futura práctica hospitalaria donde el profesional de la Radiología, deberá aplicar técnicas corporales como la palpación, la manipulación del paciente e integrar saberes de la Anatomía para la producción de una imagen radiológica. El desarrollo del espacio curricular, está orientado a generar un espacio en donde el alumno realiza el recorrido por los contenidos de Anatomía y Fisiología, que le permitirán integrar la estructura y función del cuerpo humano como sustento indispensable para la comprensión y desarrollo de las tecnologías radiológicas. Así, contribuye a la formación profesional, para poder sustentar la comprensión, selección, aplicación e interpretación de los diferentes métodos de Diagnóstico por Imágenes y de Radioterapia

La Anatomía es uno de los pilares que sustenta toda ciencia de la salud, junto a otras asignaturas como Biología y Química, constituyen ejes fundamentales para comprender la organización morfológica de cuerpo humano y su relación con el proceso de producción de la imagen radiológica.

La Anatomía Humana es una disciplina que estudia la macro estructura del cuerpo humano a partir de la disección y la observación directa. Los tratados de anatomía describen fundamentalmente la morfología de aparatos, órganos y de estructuras disecables, las relaciones topográficas y funcionales básicas entre las partes, delimita regiones, y analiza su conformación espacial. Esta disciplina se desarrolla utilizando un lenguaje descriptivo narrativo con su nomenclatura y convenciones que le son propios e imprescindibles para la comprensión y transmisión de los saberes. Por otra parte, la Anatomía funcional se refiere especialmente al análisis y descripción de la función que desarrollan las diferentes estructuras anatómicas en el movimiento a través de las relaciones de causa-efecto entre los músculos, huesos y articulaciones de los diferentes segmentos del aparato locomotor.

En la Anatomía sistemática o descriptiva se esquematiza el cuerpo humano, fraccionándolo en mínimas partes constituyentes y organizadas en aparatos y sistemas. Para su aprendizaje, la disección es indispensable ya que el descubrimiento del cuerpo humano se basa ante todo en un examen descriptivo de los órganos y la comprensión de su arquitectura externa e interna. La enseñanza y aprendizaje de esta materia proporciona de manera integrada y dinámica un estudio práctico del cuerpo humano y la función de cada sistema.

CAPACIDADES ESPECÍFICAS:

- *Desarrollar la crítica fundamentada en relación a procesos morfofisiológicos básicos que le permitan interpretar y proyectar contenidos de la Anatomía y Fisiología en relación a su especialidad.*
- *Propender al desarrollo de herramientas teóricas y metodológicas con el propósito de utilizarlas en el diseño de propuestas vinculadas a la Morfofisiología y a la actividad de su desempeño habitual.*

Estas Capacidades periten al alumno:

- Reconocer y relacionar las funciones del organismo humano, la constitución anatómica de cada órgano y sistemas, con la finalidad de articular estos saberes con las futuras asignaturas y prácticas hospitalarias.
- Conocer la situación y configuración externa e interna de los órganos que constituyen a cada sistema.
- Adquirir habilidades visuales y cognitivas en manejos de elementos anatómicos en fotos, esquemas o láminas, maquetas o elementos óseos, y aplicar estos conocimientos a través de los recursos como radiografías u otros estudios que involucran al perfil profesional del técnico radiólogo.
- Emplear correctamente la terminología y lenguaje anatómico.
- Fortalecer valores de respeto, comunicación y tolerancia en las actividades áulicas con sus compañeros y el docente.

ENCUADRE METODOLOGICO:

El desarrollo de los contenidos conceptuales y actitudinales estarán orientados a un aprendizaje eficaz y significativo, con recursos didácticos, técnicas y procedimientos adecuados para el logro de los objetivos propuestos.

Las actividades a desarrollar se centrarán en las capacidades, intereses y saberes que promuevan en los alumnos una actitud crítica frente al conocimiento.

Los métodos a aplicar corresponden al enfoque de aprendizaje basado en la construcción propia del conocimiento, con la participación permanente, en la crítica, fomentando el diálogo para favorecer la maduración personal del estudiante.

Los contenidos se estructurarán en unidades temáticas, con actividades de trabajos prácticos e instancias teóricas. Como soporte de las clases se utilizarán proyecciones multimedia, pizarra, marcadores, atlas fotográficos, se entregaran materiales impresos como guía de orientación de la temática en desarrollo, entre otros aspectos.

CONTENIDOS:

División de las vías respiratoria superiores e inferiores. Sistema de ventilación, representado por la existencia de un aparato altamente perfeccionado, con un tracto para el pasaje de aire, y un órgano para el intercambio gaseoso con lo que se consigue captar el oxígeno procedente del exterior y transportarlo a través del aparato circulatorio a los diferentes órganos del cuerpo.

Configuración interna y externa de: fosas nasales, faringe, laringe, tráquea, bronquios, división bronquial, pulmones, pleuras, vascularización y mediastino.

Función, órganos que lo constituyen: boca, faringe, esófago, estomago, intestino delgado (duodeno, yeyuno íleon) intestino grueso. Músculo del abdomen. Glándulas salivales, hígado, páncreas, sistemas secretores, colectores y su desagüe del tubo digestivo.

El aparato circulatorio, tiene como órgano central el corazón una bomba central y un complejo de sistemas de tuberías representado por venas, arterias y capilares. Es el encargado de proveer a los órganos, los nutrientes y el oxígeno necesario para activar los componentes químicos en la intimidad celular.

Corazón, configuración interna y externa, aparato cardionector, musculatura cardíaca, capas: pericardio, endocardio, miocardio. Circulación mayor y menor.

Son los órganos que se encargan de la depuración de nuestro medio interno, a través de la orina, como así de nuestro sistema de reproducción y vida sexual.

Aparato urinario: función, órganos que la constituyen, configuración externa e interna de riñón, uréter, vejiga, uretra.

Aparato genital femenino: órganos que la constituyen, configuración externa e interna de ovarios, trompas de Falopio, útero, vagina. Glándulas anexas: mama.

Aparato genital masculino: función, órganos que lo constituyen, configuración interna y externa de. Testículos, bolsas, vías espermáticas, próstata y pene.

Son un conjunto de glándulas que producen sustancias mensajeras llamadas hormonas, vertiéndola sin conducto excretor, directamente a los capilares sanguíneos para que realicen su función en órganos distantes del cuerpo humano.

Sistema endocrino: tiroides, paratiroides, timo, hipófisis, suprarrenal, bazo.

Sistema nervioso central y periférico clasificación, funciones, conducción motora y sensitiva. Neuroanatomía, tejido nervioso, tipos celulares, sinapsis, receptores. Cerebro y cerebelo: anatomía macroscópica y microscópica, división funcional, meninges.

Cabeza y cuello. Sistema nervioso central. Cavity torácica. Aparato respiratorio. Mediastino. Sistema cardiovascular. Cavity abdominal. Órganos intraperitoneales, retroperitoneales. Cavity pelviana. Posiciones y Técnicas Radiológicas. Aparato Circulatorio. Fisiopatología. Aparato Respiratorio. Fisiopatología. Sistema Nervioso. Fisiopatología. Aparato Digestivo. Fisiopatología. Sistema Digestivo, Sistema Inmunitario, Sistema Muscular, Sistema Óseo, Sistema Muscular, Sistema Cardiovascular, Sistema Linfático, Sistema Esquelético. Tejidos: el esqueleto humano. Articulaciones. Clasificación y ejemplos de cada tipo. Funciones de los músculos. Principales músculos corporales. Mecanismo de contracción muscular.

El sistema endocrino. El sistema nervioso. Los órganos de los sentidos.

Músculos cardíacos, cavidades cardíacas, Sistema de conducción, Nódulos o Nodos, Vascularización del Corazón.

BIBLIOGRAFIA:

- Testud-latarget. Anatomía humana de
- Rouviere, Anatomía humana.
- Latarget- Ruizliard, Anatomía humana.
- Gray. Anatomía humana.
- Werner Spalteholtz. Atlas de anatomía humana
- Tortora Derrickson. Principios de anatomía y fisiología.
- Apunte facultad de ciencias medica universidad de Córdoba. Anatomía humana. 2005.

ESPACIOS CURRICULARES PARA LA FORMACIÓN DEL
TÉCNICO SUPERIOR EN RADIOLOGÍA

TERCER AÑO

Espacio Curricular: RADIOTERAPIA

Cantidad de horas Cátedra: 7 HCS.

Régimen: Cuatrimestral

FUNDAMENTOS DEL ESPACIO CURRICULAR

Este módulo se relaciona con las capacidades generales del perfil profesional de:

- **Realizar irradiaciones a los pacientes de radioterapia convencional, previa planificación de los tratamientos y marcación sobre la piel de los mismos del o de los campos de entrada, de acuerdo con las indicaciones técnicas que reciban por escrito del profesional responsable.**
- **Promocionar buenas prácticas Radio sanitarias al analizar los perfiles de irradiación ocupacional según las prácticas; midiendo, registrando y evaluando las dosis promedios para cada práctica, la dosis absorbida y ejecutando los aspectos técnicos del proceso de marcación de la zona a irradiar en la persona a tratar.**
- **Atender a la persona para producir imágenes o tratamiento radiante con resguardo de las buenas prácticas Radio-sanitarias preservando las normas de seguridad e higiene.**

La Radioterapia es una disciplina médica que aprovecha los efectos biológicos de las radiaciones para tratar enfermedades relacionadas a la proliferación anómala de células predominantemente cancerígenas.

El ser humano es el objeto de estudio dentro del proceso salud enfermedad, se lo concibe en un contexto socio-cultural teniendo en cuenta la historia constructiva del paciente y el entorno familiar para el caso del diagnóstico de las enfermedades entre ellas el cáncer, que no tan solo afectan biológicamente sino psíquica y socialmente a las personas.

Tras el descubrimiento de los Rayos X, se pudo comprobar que las radiaciones ionizantes producían efectos biológicos con aplicaciones curativas.

Es importante consolidar los saberes de la Radioterapia en el área específica del desempeño del futuro profesional a efectos de permitir al alumno su formación como futuro profesional en la asistencia a los profesionales de la medicina. Esto implica que su tarea deba realizarse asumiendo la responsabilidad como el encargado de atender al paciente y realizar los tratamientos diarios con el uso racional del equipo y administración de radiación, formando parte de un equipo interdisciplinario de trabajo.

Este módulo tiene como objetivo que el alumno adquiera los conocimientos necesarios sobre el desarrollo de los procesos tecnológicos para la aplicación de las técnicas específicas inherentes a la Radioterapia como método de tratamiento de algunas patologías que afectan al hombre.

Los conceptos referidos a la clasificación y estadificación de las distintas alteraciones patológicas, así como la exploración por los distintos métodos de diagnóstico de la anatomía humana, le permitirán al alumno optimizar los criterios de aplicación de su práctica con relación a la calidad del servicio.

Al finalizar este recorrido el futuro técnico estará en condiciones de desarrollar las tareas propias de índole terapéutica inherentes a la Radioterapia.

CAPACIDADES ESPECÍFICAS:

- Dominar conceptos de clasificación y estadificación de las alteraciones patológicas, y técnicas de exploración de la anatomía humana para el diagnóstico de posibles alteraciones.
- Adquirir los conceptos básicos para la aplicación de las técnicas específicas en el desarrollo de los procesos tecnológicos de la Radioterapia como método de tratamiento de algunas patologías que afectan al hombre.

ENCUADRE METODOLOGICO:

A través de clases teórico-prácticas; se propone una activa participación de los alumnos especialmente en la interpretación y aplicación de los diferentes tipos de exposición a las radiaciones ionizantes para los tratamientos radioterapéuticos y sus efectos biológicos.

El desarrollo de los contenidos conceptuales estará orientado hacia un aprendizaje eficaz y significativo, promoviendo que el alumno desarrolle habilidades cognitivas necesarias con espíritu crítico, en este caso concreto, en lo que se refiere al tratamiento de enfermedades neoplásicas para atender a los pacientes responsablemente. Ello en relación a que el ser humano en calidad de paciente es un eje complejo del proceso salud-enfermedad sometido a la influencia del contexto histórico social.

Como elementos soporte de las clases se utilizarán proyecciones multimedia, con presentaciones audiovisuales centrados en tratamientos de radioterapia. También se deben prever visitas programadas para presenciar tratamientos y procedimientos de la radioterapia, asistiendo a distintos centros públicos y privados de salud.

Durante el transcurso del dictado de la materia y en su finalización, el alumno debe:

- Valorar la formación permanente en radio-protección, haciendo hincapié en el reconocimiento de los efectos biológicos que se manifiestan durante la aplicación de radioterapia a los pacientes.
- Reconocer la composición de un acelerador lineal, los distintos tipos de radiación empleada ya sea fotonica o electrónica, los diversos componentes y accesorios del equipo que se utilizan durante la radioterapia, el empleo de blindajes plomados, para la protección de los pacientes teniendo en cuenta los instructivos y manuales de los diversos equipos, las normas de operación y mantenimiento y controles de calidad.
- Obtener los conocimientos que le permitan al alumno y futuro profesional participar dentro de las planificaciones y marcaciones de los tratamientos como parte integrante del equipo multidisciplinario de trabajo conformado por medico radioterapeuta, físico y técnicos.

Es fundamental que el alumno construya solidez en sus bases conceptuales sobre conocimientos de Anatomía, Física y de imágenes, aportadas por las asignaturas de Física, Radio protección, Anatomía, Técnica de las Imágenes y Biología celular. Estas se constituyen en eje fundamental para el aporte de conceptos básicos destinados a formar en la responsabilidad para su desempeño como futuro profesional en el tratamiento de pacientes en relación la ética profesional correspondiente.

CONTENIDOS:

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. Evolución histórica de la radioterapia

Terminología de Radioterapia. Aspectos Clínicos. Tipos de Radioterapia: Adyuvante, Neo adyuvante, Intraoperatoria, Profiláctica, Paliativa y de patologías benignas. Concepto de Cáncer: Manifestaciones Clínicas Principios del Sistema TNM Oncológico Internacional 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 radioterapia superficial. Descripción de una unidad de Co 60. 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 alta energías. Procedimientos de emergencias. 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 radioterápico: proceso. Etapas en la atención a la persona. Patologías, prescripción, planificación, tratamiento. Rol del técnico en este proceso. Planificación del tratamiento. Radioterapia conformacional, 3D conformada, radioterapia de intensidad modulada. (IMRT) Confección y armado de bloques. Protocolos de arreglos de campos. Garantía de calidad (GC) en radioterapia 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. GC de los equipos. GC en la planificación y administración del tratamiento. GC de los instrumentos de medida. Pruebas a 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. 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 carga de las fuentes para los distintos tratamientos. Fuentes frecuentes 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 Superior en Radiología en braquiterapia.

BIBLIOGRAFIA:

- Autoridad Regulatoria Nuclear. Curso post-grado en Protección Radiológica y Seguridad Nuclear. BS AS 2000
- Autoridad Regulatoria Nuclear-Norma básica de seguridad Radiológica A.R.10.1.1 Revisión 2 BS.AS 2000
- Autoridad Regulatoria Nuclear Operación de equipos de telecobaltoterapia Norma R8.2.3 Revisión 1 BS AS 2000.

- Campana, Vilma; Moya, Mónica. Cátedra Física-Biomedica, Facultad de Medicina Universidad Nacional de La Rioja. Argentina Año 2008.
- Castell, Guillermo Hidalgo. Vigilancia Médica de trabajadores expuestos a radiación ionizante. Curso metodología de radionúclidos. Autoridad Regulatoria Nuclear- Argentina Año 2012.
- Cátedra Radioterapia Licenciatura en Producción de bioimágenes Facultad de Medicina, UBA. Argentina Año 2008.
- Chautemps Adriana. Curso Post – Grado Metodología y Aplicación de Radio nucleídos. Temática "Protección Radiológica" Curso metodología de radionúclidos. Autoridad Regulatoria Nuclear- Argentina Año 2012.
- Chinellatto. Micaelli. Apuntes de cátedra Radioterapia Carrera Lic. Producción de Bioimágenes, 4° año Universidad Nacional de Córdoba. Argentina. Año 2005.
- I.A.E.A- International Atomic Energy Agency. Absorberd dose determination in photon and electron beams, Technical Report 277 Vietna 1990.
- International Atomic Energy Agency, Design and Implementation of a Radiotherapy Programme. August 1998
- Publicaciones de la Comisión Internacional de Protección Radiológica ICRP.
- National Cancer Institute Radiation Therapand You Support for people with cáncer.
- www.cancer.gov/cancertopics/radiation-therapy-and-you Octubre 2010.
- Nuclear.www.arn.arg.ar. Radioterapia. Autoridad Regulatoria-Capítulo 10. Página Oficial, Argentina.

Espacio Curricular: TECNOLOGÍAS DE LAS IMÁGENES III (TOMOGRAFÍA COMPUTADA)

Cantidad de horas Cátedra: 06 HCS.

Régimen: Cuatrimestral

FUNDAMENTOS DEL ESPACIO CURRICULAR:

Este modulo se relaciona con las capacidades generales del perfil profesional de:

- **Conocer y utilizar toda la aparatología e instrumental utilizado en los procesos de obtención de imágenes y terapia radiante; antes, durante y después de la intervención en su área específica en el marco de las buenas prácticas hospitalarias.**
- **Atender a la persona para producir imágenes o tratamiento radiante con resguardo de las buenas prácticas Radio-sanitarias preservando las normas de seguridad e higiene.**

La Tomografía Axial Computada es un tipo especial de procedimiento radiológico que implica la medición indirecta del debilitamiento, o atenuación, de los rayos x en numerosos puntos o posiciones localizadas alrededor del paciente explorado.

La Tomografía computada se descubrió en los años 70 y ha tenido una evolución enorme en el diagnóstico por imágenes, lo cual ha llevado a diagnósticos mucho más precisos y estudios más confortables para los pacientes.

Las aplicaciones clínicas de la Tomografía Axial computada se realizan en un amplio campo de la medicina como así también en otras áreas. Gracias a los avances tecnológicos se ha convertido en uno de los principales métodos diagnósticos a los cuales se recurre diariamente para llegar a la resolución de las patologías.

Es muy importante que el alumno quien va a operar este tipo de tecnología en el futuro, deba tener los conocimientos generales de la física de los equipos y el conocimiento de las estructuras anatómicas imprescindibles para brindar al médico informante un estudio en óptimas condiciones para su conocimiento.

Los futuros profesionales también deben saber los riesgos a los que son expuestos los pacientes y tener conciencia del daño que se puede causar en estos estudios, por eso se debe poseer una base sólida de saberes tanto anatómicos y físicos para el futuro desarrollo de la actividad. También es importante transmitir la responsabilidad que se debe asumir a partir del manejo de este tipo de equipamientos.

Se harán clases de integración con otras materias ya que la Tomografía Computada es un estudio complementario y debe ser relacionado con otras técnicas, para que la evaluación en conjunto pueda facilitar el diagnóstico y no someter a los pacientes a pruebas innecesarias.

CAPACIDADES ESPECIFICAS:

- **Reconocer los conceptos físicos y características técnicas para la generación de imágenes en la Tomografía Computada como método de exploración de la anatomía y fisiología humana.**

- Comprender los procesos tecnológicos de los aparatos e instrumental utilizados en la Tomografía computada para la captación de imágenes en medicina y sus usos en el diagnóstico de posibles alteraciones, aplicando normas de seguridad e higiene.
- Relacionar saberes de las estructuras anatómicas y fisiológicas anatómicas con todo el proceso de obtención de imágenes y su procesamiento.

En este sentido el alumno podrá:

- Aplicar normas de la Radioprotección para los pacientes como para todo el personal de salud.
- Adquirir saberes para su futura práctica profesional en el entorno de trabajo adecuado.
- Adquirir un vocabulario técnico acorde a su especialidad.
- Realizar la tarea reconociendo la importancia de la ética profesional y su responsabilidad en el manejo del equipamiento para el beneficio del paciente.
- Conocer los principios de la física utilizados en los equipos de Tomografía Computada.
- Identificar distintas generaciones de equipos.
- Reconocer componentes y sus funciones de los equipos de Tomografía computada.
- Integrar saberes de la anatomía normal y de las relaciones anatomo- radiológicas.
- Atender a los pacientes adultos y pediátricos, en su práctica específica.
- Aplicar protocolos en situaciones de emergencias que se pueden suscitar en la labor diaria y resolución de situaciones problemáticas en su entorno de trabajo.
- Reconocer insumos y equipamiento accesorio para el funcionamiento de los servicios de Tomografía Computada.
- Participan en equipo en tareas de gerenciamiento y administración de los servicios de Tomografía Computada.

ENCUADRE METODOLOGICO:

Las actividades se desarrollarán a través de clases teórico-prácticas; con participación de los alumnos de forma interactiva especialmente para la discusión de los distintos tipos de protocolos. Se facilitara la amplia participación donde el alumno pueda aportar su idea crítica y tener una actitud activa para mejorar su desarrollo profesional. Se propone la resolución de trabajos prácticos. Como recursos didácticos se utilizarán proyecciones multimedia y videos instructivos y figurativos de procedimientos y realización de estudios de Tomografía Computada, a su vez se planificarán visitas programadas a servicios para presenciar estudios y conocer de forma activa la rutina de los mismos.

La evaluación se centrara en identificar evidencias sobre la adquisición de saberes técnicos específicos a través de la resolución de guías de trabajos prácticos, o en criterios aplicados ante la presentación de situaciones problemáticas. Se valora el procesamiento de la información utilizando técnicas tradicionales o soporte informático, en la presentación de esquemas, planillas y gráficos. Es importante también, el uso del lenguaje oral y escrito utilizado en la presentación de informes, exposiciones en clases, debates de los trabajos prácticos, entre otros.

110 2018

63

CONTENIDOS:

Física de la Tomografía Axial Computada. Subsistema de captura, Tecnologías Implicadas, Tubo Emisor de Rayos X, Detectores y Demás componentes, Funcionamiento.

Formación de la imagen. Principios de formación de imagen, Escala de HOUNSFIELD, Conceptos de densidad, Ventana y Centro de Ventana, Fov, Filtros.

Clasificación y Funcionamiento. Tomografía helicoidal, Fundamentos, sistema de anillos deslizantes (Rlip Ring). Parámetros de adquisición y reconstrucción, Pitch.

Nuevas Tecnologías. Tomografía Helicoidal Multicorte, Ventajas, desventajas y aplicaciones, intervencionismo bajo tomografía, tipos, equipamiento básico, técnicas especiales.

Medios Contrastes. Medios de contrastes, tipos, concentración, formas de administración, medicamentos asociados.

Factores de Calidad. Factores que afectan la calidad, Garantías de calidad: principales pruebas de aceptación, estado y constancia.

Parámetros de adquisición y reconstrucción. Parámetros de adquisición y reconstrucción de la imagen, espesor de corte e intervalo de corte, dirección y valores de exposición, parámetros de reconstrucción campo de visión (FOV) y filtros.

Aplicaciones para los diferentes protocolos del cráneo. Criterios para la aplicación de los protocolos de estudio del cráneo, hipófisis, orbitas, senos paranasales, oídos.

Aplicaciones para los diferentes protocolos de cuerpo. Criterios para la aplicación de los protocolos de estudio de columna (cervical, lumbar, dorsal), cuello, tórax, abdomen, pelvis, extremidades.

Reconocimientos de las estructuras anatómicas. Anatomía topográfica normal y patológica, generalidades de las fisiopatologías estudiadas topográficamente, sensibilidad y especificidad de los protocolos según las patologías.

Radioprotección en Tomografía axial Computada. Uso adecuado de los elementos de protección, dosimetría personal, blindajes, dosis permisible de radiación.

Tomografía Axial Computada Pediátrica. Protocolos de estudios, medios de contrastes en pediatría, anatomía y reparos anatómicos pediátricos, protocolos de anestesia.

Protocolización de los estudios de Tomografía Computada Pediátrica. Anatomía normal y patología, realización de los protocolos acordes a la edad y peso del paciente pediátrico, uso de medios de contrastes, tipos de inyección de acuerdo a las distintas patologías.

Radioprotección en Tomografía Computada Pediátrica. Uso adecuado de las radiaciones ionizantes en cada uno de los protocolos usados, uso adecuado de los elementos de radioprotección, nuevos elementos de radioprotección para pacientes pediátricos.

Ventajas de la tomografía Computada y sus diversas Aplicaciones. Reconstrucción 3D, MIP, MINIP, MPR, MPR curvos, puncione biopsia y drenajes, esterotaxia.

Bases de la Tomografía por Emisión de Positrones (PET-CT). Historia de Pet-Ct, física, aspectos básicos, fuentes de radiación, radiofármacos, marcación de los compuestos.

Indicaciones clínicas del PET-CT. Sistema gastrointestinal, medula ósea, músculos, glándulas (suprarrenales y timo), aparato reproductor, grasa parda, cerebro, otros, infección e inflamación.

Protocolos de adquisición en PET-CT. Posicionamiento del paciente, dosificación del radiofármaco de acuerdo a la patología, niveles de glucosa, insulina.

PET-CT en Pediatría. Protocolos pediátricos, dosificación de radiofármaco, protocolos acordes a las patologías pediátricas.

Radioprotección en PET-CT. Elementos de radioprotección, dosis de radiación, dosimetría personal, blindajes.

BIBLIOGRAFIA:

- Ahualli, Jorge. Manual de TC de Urgencias. Journal.
- Altamirano-Estrada. Tomografía por Emisión de Positrones y Tomografía Computada.
- Apuntes de la cátedra de Tomografía Computada Carrera Lic. en Producción de Bioimágenes, 4to año Universidad Nacional de Córdoba.
- Burgener Korman. Marban. Diagnostico por TC. Patrones de Diagnóstico Diferencial.

- Dillenseguer, Jean-Phillipe - Moerschel. Elizabeth. Manual para Técnicos Radiólogos. Cuando la teoría enriquece la práctica. Journal.
- Hofer, Mattias. Manual Práctico de TC. Introducción a la TC. Panamericana.
- Lee, Saguel, Stanley, Heiken. Body TC y RM.
- Publicaciones de la Comisión Internacional de Protección Radiológica. ICRP.
- Rodríguez Granillo, Gastón, Gomez, Estela, Gorka Bastarrika, Cademartiri, Filippo. TC y RM Cardiovascular. Fundamentos clínicos. Journal.
- Ugarte Suarez, José Carlos. Manual de Tomografía Computada Multicorte

Espacio Curricular: PRACTICAS HOSPITALARIA EN SERVICIO DE LAS IMÁGENES III (TOMOGRAFÍA COMPUTADA).

Cantidad de horas Cátedra: 08 HCS.

Régimen: Cuatrimestral

FUNDAMENTOS DEL ESPACIO CURRICULAR:

Este modulo se relaciona con las capacidades generales del perfil profesional de:

- **Procesar las imágenes obtenidas por métodos convencionales o por medios informáticos con software actualizados adaptándolas de acuerdo a los requerimientos recibidos, evaluando la calidad técnica del registro obtenido.**
- **Atender a la persona para producir imágenes o tratamiento radiante con resguardo de las buenas prácticas Radio-sanitarias preservando las normas de seguridad e higiene.**
- **Operar las consolas del tomógrafo computado y las computadoras para realizar estudios tomográficos, archivar la información y calibrar equipos.**

La tomografía computada fue diseñada y puesta en funcionamiento por el ingeniero británico Hounsfield. Desde su presentación, en 1972, esta técnica se ha convertido en un método insustituible para el estudio de múltiples procesos patológicos, y prueba de ello fue la concesión del premio Nobel a su descubridor (1979).

La evolución de la TAC con la inclusión de los nuevos avances tecnológicos en los equipos origina la necesidad de hacer una clasificación según la generación basándose en las diferencias del método de recolección y almacenamiento de los datos y en el número de detectores. El alumno en este módulo adquiere los saberes necesarios para la aplicación de las técnicas específicas en el desarrollo de los procesos tecnológicos propios, inherentes a la Tomografía Computada como método de exploración de la anatomía y fisiología humana.

Los conceptos referidos a las alteraciones presentes en las patologías más frecuentes abordados en este módulo, le permitirán al alumno optimizar criterios de aplicación para su práctica profesional para un servicio de calidad.

La secuencia didáctica está programada para acompañar a los procesos de producción radiológica, en relación a la radiología convencional y a la tomografía computada. Estos saberes son abordados con un desarrollo de complejidad creciente y con un adecuado entorno de trabajo para que el alumno posea criterios de procedimientos en el proceso de adquisición de imágenes y su tratamiento, sustentados en los saberes de las ciencias físicas y biológicas. De esta manera se pretende resignificar los saberes para concebir a la práctica como praxis, en el cual intervienen procesos de reflexión y análisis necesarios para lograr su apropiación para un correcto desempeño de las tareas del futuro técnico.

En estos espacios se pretende que el alumno realice prácticas efectivas sobre:

- **Aplicar los fundamentos de la radio-física para la producción de imágenes.**
- **Reconocer las tecnologías radiológicas comprendidas en la tomografía computada.**
- **Demostrar habilidades y destrezas para la aplicación de las tecnologías específicas en el campo práctico de la especialidad en lo inherente a la tomografía computada.**
- **Generar el espacio necesario para la construcción profesional a partir de la resolución de los problemas de la práctica.**

CAPACIDADES ESPECIFICAS:

- Reconocer las características técnicas del equipamiento y tipos de generación de imágenes en la Tomografía Computada para la exploración de la anatomía y fisiología humana.
- Comprender y relacionar los protocolos adecuados con la solicitud médica y su patología asociada.
- Reconocer y determinar el protocolo más adecuado para la posterior reconstrucción de las imágenes y su archivo.

ENCUADRE METODOLOGICO:

Las actividades se realizarán articulando teoría y práctica utilizando recursos y materiales auxiliares. Se posibilitará la Investigación bibliográfica, electrónica y hemerográfica en extra clase, en forma individual o en equipo; sobre artículos científicos, periodísticos o reportes de investigación. Se realizarán resúmenes y mapas conceptuales, glosario de términos y presentaciones audiovisuales. El enfoque CTS (Ciencia, tecnología, sociedad y cuidado del ambiente), estará presente en todas las instancias.

Se posibilitará la práctica en el manejo de equipamiento tomográfico en Instituciones de salud que posean el equipamiento.

El proceso de evaluación estará centrado en constatar que el alumno reconozca en entorno de trabajo, partes fundamentales de los equipamientos de tomografía computada y su proceso de funcionamiento aplicando protocolos específicos en tomografía computada según solicitudes médicas y especificaciones técnicas.

Aquí se integran saberes provenientes de los espacios curriculares Tecnología de las Imágenes II, Prácticas Hospitalarias I y II, y Tecnología de las Imágenes III, con el objetivo de que el alumno realice sus primeras prácticas en el manejo de equipos tomográficos, en resguardo de protocolos adecuados. En este sentido los ejes principales serán: Componentes de los equipos tomográficos. Bomba inyectora. Work station. Protocolos tomográficos. Captación, procesamiento y archivo final de la imagen.

CONTENIDOS:

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. Fundamentos. Sistema 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, sacro, lumbar), 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.

BIBLIOGRAFÍA:

- AETR os recomienda el libro Tomografía Computarizada para Técnicos Superiores en Imagen para el Diagnóstico. Ed. Elsevier. 2010.
- Lee, Joseph K. T.; Sagel, Stuart S.; Stanley, Robert J.; Heiken, Jay P.. Marban. Tomografía computada del cuerpo. Marban, 2010.
- Ulloa Guerrero. Luis. Radiología básica. Editorial: Celsus 2015. 2º Edición

Espacio Curricular: DENSITOMETRÍA Y HEMODINAMIACantidad de horas Cátedra: **06 HCS.**Régimen: **Cuatrimestral****FUNDAMENTOS DEL ESPACIO CURRICULAR:**

Este modulo se relaciona con las capacidades generales del perfil profesional de:

- Conocer y utilizar toda la aparatología e instrumental utilizado en los procesos de obtención de imágenes y terapia radiante; antes, durante y después de la intervención en su área específica en el marco de las buenas prácticas hospitalarias.
- Atender a la persona para producir imágenes o tratamiento radiante con resguardo de las buenas prácticas Radio-sanitarias preservando las normas de seguridad e higiene.

Por definición, la hemodinamia (del griego: *hemo*: sangre y *dynamos*: movimiento), es el estudio del movimiento de la sangre a través del sistema vascular. Es indudable el aporte al estudio de las enfermedades cardiovasculares de los saberes de la fisiología y la anatomía, fundamentados en años de estudios en laboratorio de cateterismo cardíaco. André Cournand comentó al recibir el Premio Nobel en 1956, «*el catéter cardíaco fue «la llave en la cerradura»*. Al "girar esta llave», Cournand y sus colegas comenzaron una nueva era en la comprensión de la función cardíaca normal y la fisiopatología de las enfermedades cardiovasculares en los seres humanos. Hace tan solo cuatro décadas, Swan y Ganz introdujeron a la práctica clínica un catéter terminado en un balón inflable, en el que el flujo sanguíneo permite llevar la punta hasta la arteria pulmonar.

Tal vez la subespecialidad de la Cardiología que más ha evolucionado en muy corto tiempo es la Hemodinamia; de hecho, la mayoría de especialistas activos fueron parte de la transformación. En menos de tres décadas, se pasó de una hemodinamia básica en pacientes con enfermedad coronaria, enfermedades valvulares y congénitas, angiografía coronaria por vía braquial (técnica de Sones) y angioplastia coronaria transluminal percutánea (ACTP) en lesiones coronarias simples, a una hemodinamia compleja y versátil en presencia de medicamentos, pruebas de reactividad vascular, intervención coronaria compleja, tratamiento percutáneo de enfermedades congénitas, valvulares y estructurales, uso de dispositivos percutáneos nuevos y complejos y técnicas de imágenes intracardiacas e intravasculares. Todo en un trabajo en equipo de cirujanos («*heartteam*»), radiólogos intervencionistas, imaginólogos y anestesiólogos, e incluso terapia híbrida en las nuevas *suites* de intervencionismo cardiovascular.

La densitometría ósea es un método diagnóstico no invasivo e indoloro. Constituye el estudio de primera línea para medir la densidad mineral de los huesos con alta exactitud. Además es un método diagnóstico seguro, esto se debe a la baja radiación que emplea el equipo (Densitómetro).

De este modo ambas subespecialidades ocupan un lugar importante en la formación profesional del Técnico Radiólogo pues permite conocer nuevos elementos con los cuales trabaja este profesional. Es por ello que es significativa su temprana enseñanza para lograr una promoción de las buenas prácticas radio-sanitarias y controlar las medidas de seguridad. La necesidad de difundir los conocimientos de ambas subespecialidades Densitometría ósea y Hemodinamia en el campo de la salud, otorgan importancia al fundamento teórico para que el alumno (futuro profesional) pueda ofrecer al médico una óptima calidad de imagen para lograr el diagnóstico preciso. La evolución permanente en las nuevas técnicas de exploración y registro de información para la detección de patologías impone estar

permanentemente atento a este vertiginoso progreso. Es en este sentido que se deberán consolidar los saberes teóricos elementales para la adecuada utilización de los nuevos equipos; se clasifican conceptos esquematizando imágenes, simplificando síndromes radiológicos, purificándolos y tamizándolos para que puedan ser comprendidos por todos y particularmente por quienes comienzan el largo e interminable aprendizaje de la Radiología y sus subespecialidades. También se desarrolla una variedad de temas apoyados en una concepción, pedagógica, enfatizando valores que conllevan al alumno a obrar en pos de su superación permanente atendiendo al bien común promoviendo una educación integral,

CAPACIDADES ESPECIFICAS:

- Adquirir fundamentos físicos básicos para el desarrollo de tecnologías para la captación de imágenes utilizando Resonancia Nuclear Magnética, Medicina Nuclear, Densitometría, Radioterapia y Ecografía.
- Manejar instrumental y aplicar técnicas conformando equipos de trabajo para la obtención de información a través de la densitometría y la hemodinamia utilizadas en el diagnóstico de patologías.
- Aplicar medidas de bio-seguridad basado en el principio de protección radiológica para todas las personas expuestas durante su intervención en el área específica.

En este sentido el alumno podrá:

- Valorar y comprender la importancia de la radio-protección.
- Obrar en situaciones de emergencia en ámbitos del diagnóstico por imagen y sus eventuales exposiciones a las radiaciones ionizantes.-
- Desarrollar una actitud responsable y de carácter profesional frente a los pacientes.
- Interpretar el proceso de imágenes con fines diagnósticos y terapéuticos.
- Reconocer principios básicos sobre la formación de la imagen.
- Reconocer y relacionar las funciones del organismo humano en relación a la aplicación en los diferentes métodos y aplicaciones.
- Identificar la ubicación y/o límites, constitución, configuración externa, división o partes y la relación de cada órgano.
- Emplear correctamente la terminología y lenguaje anatómico.
- Valorar la importancia del conocimiento anatómico en la práctica diaria.
- Reconocer las funciones del organismo y la Anatomía transferida a las imágenes básicas.
- Adquirir precisión en el uso del vocabulario técnico científico.
- Habilidad y manejo de elementos anatómicos en fotos, esquemas y gráficos.
- Identificar las diversas estructuras anatómicas que forman parte del cuerpo humano y sus sistemas con sus principales funciones.
- Describir formas, situaciones y relaciones de cada órgano.
- Valorar la información obtenida en la anatomía topográfica, proyectiva y palpatoria.
- Incorporar los conocimientos sobre el manejo correcto de materiales de esterilización e instrumental quirúrgico necesarios en la obtención de imágenes radiológicas.
- Reconocer la importancia de la asignatura como una herramienta necesaria para la formación profesional.

ENCUADRE METODOLOGICO:

El método aplicado para el desarrollo de las clases posibilitará la participación permanente, crítica, auto-gestionante, dialogal y a conciencia, para favorecer la maduración personal del estudiante. Las actividades teóricas serán tipo expositiva para promover la capacidad de razonamiento, análisis y síntesis del tema propuesto.

Como soporte de las clases se utilizarán proyecciones multimedia, pizarra, marcadores, atlas fotográficos, se entregaran materiales impresos como guía de orientación de la temática en desarrollo.

El objetivo de los trabajos prácticos es que el alumno sea capaz de reconocer y aplicar los saberes teóricos adquiridos. A través de ellos se debe promover la investigación utilizando la bibliografía correspondiente con soporte en distintos medios.

En las clases practicas efectivas el alumno aplicará los conocimientos adquiridos para realizar las tareas pertinentes tendientes a comprender y razonar la formación de la imagen que está produciendo a través de la radiación, optimizando la radio-protección y bio-seguridad para el paciente, técnico, médico y todo el personal de salud involucrado o que se encuentre en un servicio donde se opere con radiación ionizante.

Cada alumno debe transitar un proceso en el cual construya su propia experiencia, ofreciéndole, a la vez estímulos que contribuyan a un aprendizaje significativo, prestando especial atención a sus concepciones y experiencias adquiridas.

Recobran vital importancia los fundamentos físicos para el desarrollo de tecnologías radiológicas en relación a la Resonancia Nuclear Magnética, Medicina Nuclear, Densitometría, Radioterapia y la Ecografía.

En forma Horizontal: se articulará con las materias que se encuentra directamente relacionadas: Física, Radio-protección, Radiología; Tecnología de las Imágenes I y II; Anatomía I y II.

En forma Vertical: las correlatividades están estructuradas por campo de formación; por áreas de conocimientos y por problemas específicos de la disciplina, estos criterios tienen por fin dar sentido a la formación técnico- profesional.

CONTENIDOS:

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/cm², 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. Angiógrafos de primera, segunda tercera y cuarta generación, polígrafo, bomba inyectora, carro de paro, desfibrilador y otros Funciones del Técnico en la sala de hemodinamia. Evaluaciones del equipo pre-procedimientos (complicaciones). Diagnóstico y tratamiento de región cerebral, pulmonar, abdominal, miembros inferiores y superiores, urogenital. Estudios complementarios: electrocardiografía,

laboratorio, signos vitales, cámara gama, tomografía, RNM, 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.

BIBLIOGRAFIA:

- AUTORIDAD REGULATORIA NUCLEAR: documentos regulatorios AR. 10.1.1
- AUTORIDAD REGULATORIA NUCLEAR: documentos regulatorios AR. 10.12.1
- AUTORIDAD REGULATORIA NUCLEAR: documentos regulatorios AR. 10.16.1
- Avila. L. Guía y apunte de clases: Cátedra "Física y Electro radiología". Capítulos N° 2,3 y 8. Pág. 14 – 32; 42 – 52 y 64 – 72. Editorial Universitas. La Rioja 2006.
- Balbuena D. Caceres L. Guía y apunte de clases: Cátedra "Medicina Nuclear". Capítulos N° 2 y 6. Pág. 13 – 18 y 58 – 61. Editorial Universitas. La Rioja 2006.
- Casstels Hidalgo. Curso Post – Grado Metodología y Aplicación de Radio nucleídos. Temática "Protección Radiológica". hidalgocas@hotmail.com
- Chautemps, Adriana. Curso Post – Grado Metodología y Aplicación de Radio nucleídos. Temática "Protección Radiológica".
- Lieb F.J Perry J. "Function: an electromyographic Study under isometric conditions" J. Bone Joint Surg. USA 1971.
- INTERNATIONAL COMMISSION RADIATION PROTECTION: documentos regulatorios. ICRP 60
- INTERNATIONAL COMMISSION RADIATION PROTECTION: documentos regulatorios. ICRP 90
- INTERNATIONAL COMMISSION RADIATION PROTECTION: ICRP 126
- INTERNATIONAL COMMISSION RADIATION PROTECTION: documentos regulatorios. ICRP 166.
- Menossi, Pedro. Curso Post – Grado Metodología y Aplicación de Radio nucleídos. Temática "Protection Radiological".
- Merchant, A.C., Mercer R.L. Jacobsen, R.H "Roentgen graphic analysis of protection congruence" J. Bone Joint. USA 1974.
- Pedrosa, Cesar. y CASANOVA Rafael: "Compendio de Radiología Clínica" 12º edición. Capítulo N°8. Pág. 213 – 217. Editorial McGraw – Hill .Interamericana. España 1999.
- Vega. J.C. Guía y Apunte de clases: Cátedra "Laboratorio Radiológico". Capítulos N°2 y 5. Pág. 18 – 22 y 38 – 46. Editorial Universitas. Córdoba –Argentina 2006.
- Sosa Mangano Gustavo Guía y Apunte de clases: Cátedra "Densitometría Ósea". Capítulos N°6 y 8. Pág. 88 – 122 y 138 – 146. Editorial Universitas. La Rioja –Argentina 2006.
- Micaelli Roberto. Guía y Apunte de clases: Cátedra "Hemodinamia y Angiografía". Capítulos N°12; 15; 21 y 22. Pág. 48 – 62 y 88 – 116. Editorial Universitas. La Rioja – Argentina 2010.
- San Román José. "Manual de Diagnostico por Imágenes". Capítulos N°2, 3 y 5. Pág. 18 – 22 ; 38 – 46 y 185 - 249. Ediciones Journal. Buenos Aires –Argentina 2014.
- <http://www.journal.com.ar//contenido digital.aspx>.

17 AGO 2018

Espacio Curricular: **BIOÉTICA**

Cantidad de horas Cátedra: 03 HCS.

Régimen: **Anual**

FUNDAMENTOS DEL ESPACIO CURRICULAR

Este modulo se relaciona con las capacidades generales del perfil profesional de:

- Atender a la persona para producir imágenes o tratamiento radiante con resguardo de las buenas prácticas Radio-sanitarias preservando las normas de seguridad e higiene.
- Sensibilizar e informar al paciente sin generar perturbaciones o molestias para su buena predisposición en la práctica.
- Realizar su tarea con responsabilidad, principios éticos preservando las normas morales que ordenen su comportamiento profesional y laboral.

Si bien los griegos 400 años antes de Cristo ya planteaban los principios de la Ética, la Bioética como disciplina es muy joven, no casualmente la Bioética nace en la década del 70, como una respuesta al acelerado proceso de la Tecnificación de la Medicina y el cambio de paradigma de la relación médico- paciente. La bioética es la reflexión sistemática sobre la conducta humana en el campo de la vida y de la salud, a la luz de los valores y principios éticos.

La asignatura de Bioética tiene el propósito de que el estudiante comprenda y aplique los principios de la conducta humana adoptando decisiones acertadas ante los dilemas morales y éticos que le proponga su práctica profesional. Como eje transversal de la formación, fomenta en los estudiantes valores personales, principios éticos y morales a través del estudio de la filosofía, ética y bioética para desarrollar habilidades en la toma de decisiones éticas generando una cultura de respeto por la vida, pretendiendo desarrollar un criterio humanístico, suficiente para mostrar la conducta más adecuada en beneficio de la persona y su salud. Esto obliga al profesional a cumplir con un viejo principio, el de beneficencia, el cual es un valor moral muy valioso en el profesional de la salud. Esta asignatura es la respuesta para que el estudiante en formación, suponga que el valor supremo de la humanidad, la vida sana, sea digna de ser vivida.

Los ejes temáticos de interés de la Bioética, atraviesan todas las etapas de la vida, los que podrían reunirse en tres grandes categorías: El comienzo de la vida humana, La calidad de la vida humana y el Fin de la vida humana

De esta manera los saberes del módulo introducen a los futuros Técnicos en Salud en el conocimiento de las principales contribuciones de la Bioética a las ciencias de la vida y a la atención de la salud. Así contribuye a la comprensión del pensamiento ético y al reconocimiento de los problemas éticos y sociales inherentes a la dinámica propia del desarrollo tecnológico en Salud. A su vez plantea, un panorama introductorio a los problemas de la bioética contemporánea, comprendidos en los dilemas éticos al comienzo y al final de la vida, como así también, los dilemas éticos en genética humana, la ética de la investigación con seres humanos y particularmente, el análisis de la influencia del mandato Tecnológico en la atención de la salud.

Al finalizar el módulo, el alumno estará en condiciones de integrar los principios éticos y bioéticos, y los valores básicos en su formación científica, técnica y social.

CAPACIDADES:

- Comprender el pensamiento ético y el reconocimiento de los problemas éticos y sociales inherentes a la dinámica propia del desarrollo tecnológico en Salud.
- Realizar análisis críticos sobre la medicina contemporánea, y el comportamiento ético-profesional en relación a la vida humana, la genética, la investigación, el uso de la tecnología en la atención de la salud entre otros aspectos.

En este sentido se pretende que el alumno:

- Tome decisiones acertadas ante los dilemas éticos o morales que encuentre en la práctica profesional o en la vida en sociedad, fundamentado en el respeto a sus valores, salvaguardando en todo momento el valor primordial que es la vida.
- Atienda a la persona para producir imágenes o tratamiento radiante con resguardo de las buenas prácticas Radio-sanitarias preservando las normas de seguridad e higiene.
- Realice análisis críticos sobre la medicina contemporánea, y el comportamiento ético-profesional en relación a la vida humana, la genética, la investigación, el uso de la tecnología en la atención de la salud entre otros aspectos.
- Trabaje en un contexto profesional, ético y de códigos reguladores y legales, reconociendo y respondiendo a dilemas y temas éticos o morales en la práctica diaria.
- Trabaje de una manera holística, tolerante, sin enjuiciamientos, cuidadosa y sensible, asegurando que los derechos, creencias y deseos de los diferentes individuos o grupos no se vean comprometidos.
- Responder a las necesidades de la población o los pacientes reconociendo su rol. Cuando sea necesario y apropiado, ser capaz de desafiar los sistemas vigentes para cubrir las necesidades de la población y los pacientes.
- Mantener la dignidad, privacidad y confidencialidad del paciente.
- Permitir que los pacientes y sus cuidadores expresen sus preocupaciones e intereses, y que puedan respondiendo correctamente tanto, emocional, social, psicológica, espiritual o físicamente.
- Representar adecuadamente la perspectiva del paciente y respetar su autonomía actuando para evitar abusos.

ENCUADRE METODOLÓGICO:

CLASES TEÓRICAS: Serán clases presenciales en las que se utiliza principalmente la metodología de la clase magistral. En estas clases se exponen por parte del docente los contenidos de cada tema mediante explicaciones complementadas con presentaciones audiovisuales. También se recurrirá a clases de tipo demostrativas explicativas e ilustrativas, con participación activa del alumno. En cada clase se facilitará a los alumnos la temática y la bibliografía para la siguiente clase; los alumnos deberán traer analizadas dichas temáticas. Al inicio de la clase se comunicarán los objetivos específicos de la clase. En base a lo estudiado por los alumnos, el docente actuará como facilitador y orientador del aprendizaje: aclarará dudas o conceptos de difícil comprensión, integrará, sintetizará y fijará saberes. El objetivo de estas clases es presentar los contenidos al alumno y aportarle las bases y orientaciones necesarias para su estudio y preparación de forma autónoma, así como para la elaboración de actividades y la adquisición de capacidades. Se promueve la participación activa del alumno con actividades tipo debate, discusión de casos, preguntas y exposiciones orales como estrategias de enseñanza-aprendizajes adecuadas especialmente para la adquisición de capacidades con orientación de fuentes y recursos bibliográficos.

CAPACIDADES:

- Comprender el pensamiento ético y el reconocimiento de los problemas éticos y sociales inherentes a la dinámica propia del desarrollo tecnológico en Salud.
- Realizar análisis críticos sobre la medicina contemporánea, y el comportamiento ético-profesional en relación a la vida humana, la genética, la investigación, el uso de la tecnología en la atención de la salud entre otros aspectos.

En este sentido se pretende que el alumno:

- Tome decisiones acertadas ante los dilemas éticos o morales que encuentre en la práctica profesional o en la vida en sociedad, fundamentado en el respeto a sus valores, salvaguardando en todo momento el valor primordial que es la vida.
- Atienda a la persona para producir imágenes o tratamiento radiante con resguardo de las buenas prácticas Radio-sanitarias preservando las normas de seguridad e higiene.
- Realice análisis críticos sobre la medicina contemporánea, y el comportamiento ético-profesional en relación a la vida humana, la genética, la investigación, el uso de la tecnología en la atención de la salud entre otros aspectos.
- Trabaje en un contexto profesional, ético y de códigos reguladores y legales, reconociendo y respondiendo a dilemas y temas éticos o morales en la práctica diaria.
- Trabaje de una manera holística, tolerante, sin enjuiciamientos, cuidadosa y sensible, asegurando que los derechos, creencias y deseos de los diferentes individuos o grupos no se vean comprometidos.
- Responder a las necesidades de la población o los pacientes reconociendo su rol. Cuando sea necesario y apropiado, ser capaz de desafiar los sistemas vigentes para cubrir las necesidades de la población y los pacientes.
- Mantener la dignidad, privacidad y confidencialidad del paciente.
- Permitir que los pacientes y sus cuidadores expresen sus preocupaciones e intereses, y que puedan respondiendo correctamente tanto, emocional, social, psicológica, espiritual o físicamente.
- Representar adecuadamente la perspectiva del paciente y respetar su autonomía actuando para evitar abusos.

ENCUADRE METODOLÓGICO:

CLASES TEÓRICAS: Serán clases presenciales en las que se utiliza principalmente la metodología de la clase magistral. En estas clases se exponen por parte del docente los contenidos de cada tema mediante explicaciones complementadas con presentaciones audiovisuales. También se recurrirá a clases de tipo demostrativas explicativas e ilustrativas, con participación activa del alumno. En cada clase se facilitará a los alumnos la temática y la bibliografía para la siguiente clase; los alumnos deberán traer analizadas dichas temáticas. Al inicio de la clase se comunicarán los objetivos específicos de la clase. En base a lo estudiado por los alumnos, el docente actuará como facilitador y orientador del aprendizaje: aclarará dudas o conceptos de difícil comprensión, integrará, sintetizará y fijará saberes. El objetivo de estas clases es presentar los contenidos al alumno y aportarle las bases y orientaciones necesarias para su estudio y preparación de forma autónoma, así como para la elaboración de actividades y la adquisición de capacidades. Se promueve la participación activa del alumno con actividades tipo debate, discusión de casos, preguntas y exposiciones orales como estrategias de enseñanza-aprendizajes adecuadas especialmente para la adquisición de capacidades con orientación de fuentes y recursos bibliográficos.

TEORICAS / PRACTICAS: Están basadas en la lecto-comprensión de textos seleccionados, en donde los alumnos a través de un análisis crítico elaboran una producción escrita original, sobre el texto analizado, la cual expondrán y defenderán ante sus pares. Durante el desarrollo de los trabajos prácticos se buscará promover el debate de los ejes temáticos principales por parte de los alumnos.

Todo ello se tendrá en cuenta en el proceso de evaluación, valorándose la activa participación del alumno en forma individual, grupal y en la resolución de los trabajos prácticos.

CONTENIDOS:

Introducción a la bioética: Fundamentos teóricos de la bioética. Éticas teleológicas. Éticas deontológicas. Teorías éticas Hume y Kant. Utilitarismo: Stuart Mills. Documentos fundacionales de la bioética: Juicios de Nuremberg. Tuskegee Syphilis Study. Willowbrook Hepatitis Experiment. Informe de Belmont. Protocolo de Helsinki. Declaración derechos del niño. Acta de Tokio. Documentos bioéticos de Naciones Unidas. Teorías y métodos de la bioética: el Principialismo como método. Ppio. de beneficencia. Principio de no maleficencia. Principio de autonomía. Principio. de Justicia. Principio. del doble efecto. Reglas bioéticas: de veracidad y Consentimiento informado. Modelos relación médico-paciente: Paternalismo. Autonomía del paciente. Aspectos bioéticos del comienzo de la vida: reproducción asistida. Subrogación de vientres. Aborto. Eugenesia. Clonación humana reproductiva. Aspectos bioéticos del final de la vida: Eutanasia . Testamento vital. Las instituciones y la necesidad de control: Comités de Bioética. Código de Ética. Deberes del técnico. Asistencia del paciente. Actitudes y desarrollo profesional. Actitud crítica hacia las consecuencias éticas y sociales del desarrollo científico y tecnológico. La bioética en la radiología: aplicación de los principios bioéticos en la profesión. Código deontológico. Código de ética de COMRA bases históricas de la radiología en Argentina. El consentimiento informado en radiología. Organismos reguladores de la profesión: CIR. FAARDIT. SAR.

BIBLIOGRAFIA:

- Beauchamp, Tom L y Childress, James F.; Principios de Ética Biomédica. Barcelona. Masson. 1999.
- Kohn Loncarica, A. Pluralismo y pseudopluralismo en Bioética y otras reflexiones en torno a las Humanidades Médicas y la Educación en Ciencias de la Salud. En: Kohn Loncarica, A; Outomuro, D. Actas de la Primera Jornada de Bioética .Buenos Aires, Ed. Facultad de Medicina, 2003), pp. 121.
- Lolas Stepke, F.; Bioética. El diálogo moral en las ciencias de la vida. Santiago de Chile. Mediterráneo. 2001.
- Lolas Stepke, F.; Temas de Bioética. Santiago de Chile. Editorial Universitaria. 2002.
- Maliandi, R.; Ética: concepto y problemas. Buenos Aires. Biblos. 1991.
- Outomuro, D.; ¿Qué es esa cosa llamada "Bioética"? Rev. Medicina Interna (Sociedad de Medicina Interna de Bs. As. - AMA) vol. 1, n ° 2, pp 40 - 50, nov-dic, 1999.

De consulta:

- Aristóteles. Ética a Nicomano.
- Beauchamp Tom; Philosophical ethics. An introduction to moral philosophy. McGraw-Hill, Inc. 1991.
- Camps, Victoria y otros; Historia de la ética. 3 volúmenes. 1. De los griegos al renacimiento. 2. La ética moderna. 3. La ética contemporánea. Editorial Crítica. 1992
- Cortina, Adela; Ética mínima, Editorial Technos. 1992
- Cortina, Adela; Ética sin moral, Editorial Technos. 1990

- Cortina, Adela; Razón comunicativa y responsabilidad solidaria. Editorial Sigueme. 1988
- Drane James F.; Becoming a Good Doctor: The Place of Virtue and Character in Medical Ethics. Sheed & Ward. 1988
- Frondizi, Risieri; ¿Qué son los valores? Introducción a la axiología. Fondo de Cultura Económica. Breviarios. 1993
- Fuenzalida Puelma Hernán y otros; Aportes de la ética y el derecho al estudio del SIDA. Organización Panamericana de la Salud. 1991
- Gracia, Diego; Fundamentos de bioética. Eudema universidad, Manuales. 1989
- Gracia, Diego; *Primum non nocere*. El principio de no-maleficencia como fundamento de la ética médica. Madrid. Real Academia Nacional de Medicina. 1990.
- Gracia, Diego; Procedimientos de decisión clínica. Eudema Universidad, Textos de Apoyo. 1991
- Gracia, Diego; Fundamentación y enseñanza de la bioética. Bogotá. Editorial el Búho. 2000
- Gracia, Diego; Introducción a la bioética. Bogotá. Editorial el Búho. 2001.
- Habermas, Jürgen; Escritos sobre moralidad y eticidad, Introducción de Manuel Jiménez Redondo. Ediciones Paidós. 1991. 6
- Habermas, Jürgen; Conocimiento e interés. Editorial Taurus.
- Kant, Immanuel; Fundamentación de la metafísica de las costumbres. Espasa-Calpe. 1989
- Kant, Immanuel; Crítica de la razón práctica, Ediciones Sigueme, S.A. , 1994
- Kant, Immanuel; Lecciones de ética. Editorial Crítica. 1988
- Lolas Stepke, F.; Bioethics. Santiago de Chile. Editorial Universitaria. 1999.
- Lolas Stepke, F.; Bioética y Medicina. Santiago de Chile. Editorial Biblioteca Americana. 2002.
- MacIntyre, Alasdair; Tras la virtud. Editorial Crítica. 1987
- MacIntyre, Alasdair; *After Virtue*. University of Notre dame Press. 1984
- MacIntyre, Alasdair; Historia de la ética. Editorial Paidós Básica. 1991
- MacIntyre, Alasdair; Tres versiones rivales de la ética, Editorial Rialp. 1992
- Mainetti, J. A.; Ética médica. Introducción histórica. La Plata. Quirón. 1989.
- Mainetti, J. A.; Bioética fundamental. La crisis bio-ética. La Plata. Quirón. 1989
- Mainetti, J. A.; Estudios Bioéticos . Editorial Quirón. 1993
- Mainetti, J.A.; Estudios Bioéticos II. Editorial Quirón. 1993
- Mateo, R. M.; Bioética y derecho. Barcelona. Ariel. 1987.
- Organización Panamericana de la Salud; Bioética: Temas y perspectivas. 1990
- Ramsey, P.; *The Patient as Person*. U.M.I. Books on Demand. 1994.
- Rawls, J.; *Sobre las libertades*. Editorial Paidós Iberica. 1990.
- Rawls, J.; Justicia como equidad y otros ensayos. Editorial Tecnos. 1986
- Rawls, J.; Libertad igualdad derecho. Editorial Ariel. 1988.
- Ross, David; Lo correcto y lo bueno. Editorial Sigueme. 1994.
- Scheller, Max; El resentimiento en la moral. Editorial Acanto. 1993.
- Stevenson Ch. L.; Ética y lenguaje. Editorial Paidos Studio básica. 1984
- Weber Max; Ética protestante y espíritu del capitalismo, Traducción de Luis Legaz Lacambra. Ediciones península. 1994.
- Wittgenstein Ludwig; conferencia sobre ética: Con dos comentarios sobre la teoría del valor Introducción de Manuel Cruz. Paidós/I.C.E. - U.A.B. 1989.

130 2018

Espacio Curricular: MEDICINA NUCLEAR

Cantidad de horas Cátedra: 07 HCS.

Régimen: Cuatrimestral

FUNDAMENTOS DEL ESPACIO CURRICULAR:

Este módulo se relaciona con las capacidades generales del perfil profesional de:

- Conocer y utilizar toda la aparatología e instrumental utilizado en los procesos de obtención de imágenes y terapia radiante; antes, durante y después de la intervención en su área específica en el marco de las buenas prácticas hospitalarias.
- Atender a la persona para producir imágenes o tratamiento radiante con resguardo de las buenas prácticas Radio-sanitarias preservando las normas de seguridad e higiene.
- Promocionar buenas prácticas Radio sanitarias al analizar los perfiles de irradiación ocupacional según las prácticas; midiendo, registrando y evaluando las dosis promedios para cada práctica, la dosis absorbida y ejecutando los aspectos técnicos del proceso de marcación de la zona a irradiar en la persona a tratar.

La Medicina Nuclear (MN), según la definición establecida en el año 1972 en Ginebra, por la Organización Mundial de la Salud y la OIEA, "es la especialidad que se ocupa del diagnóstico, tratamiento e investigación médica, mediante el uso de radioisótopos como fuentes abiertas". Cuando son utilizados con el propósito de diagnóstico, se aprovecha la propiedad emisora de los radioisótopos para detectarlos a distancia; cuando la intención es terapéutica, se usufructúa el efecto del etéreo que la radiación puede tener sobre un tejido. El procedimiento para generar imágenes en MN requiere la administración (intravenosa, subdérmica, oral, inhalación, entre otras) de una dosis trazadora de una sustancia radioactiva o radiofármaco; una dosis trazadora es una cantidad mínima, capaz de "marcar", pero sin perturbar la fisiología del blanco en cuestión.

El aglutinante doctrinal de esta especialidad está basado en dos grandes pilares: la instrumentación y la radiofarmacia. Los avances en instrumentación han permitido llegar a obtener imágenes diagnosticas con equipos de detección sofisticados permitiendo introducir nuevas aplicaciones clínicas en especial en el estudio del sistema nervioso central y potenciar considerablemente las aplicaciones ya establecidas en corazón, riñón sistema óseo, entre otros órganos del cuerpo humano.

La Medicina Nuclear ocupa un lugar importante en la formación profesional del Técnico Radiólogo pues permite conocer los elementos con los cuales trabajan los isótopos radiactivos y los efectos que produce en la utilización como profesional de la especialidad.

CAPACIDADES ESPECÍFICAS:

- Conocer los principios básicos de la medicina nuclear, alcances, procesos, aparatología y métodos utilizados para la obtención de imágenes y tratamientos en salud.
- Reconocer conceptos para trabajar en equipo, en la realización de programaciones de estudios con aparatología y técnicas de medicina nuclear en relación al campo de las Tecnologías Radiológicas.
- Aplicar medidas de bio-seguridad al trabajar con material radiactivo en la adquisición de imágenes para su propia protección, del paciente, como para el resto del personal del servicio.

ENCUADRE METODOLOGICO:

Es fundamental que el alumno reconozca los saberes de la Anatomía, Física Biomédica. Técnicas de las imágenes, Radio-protección, Biología celular, que constituyen un eje fundamental para el aporte de conceptos básicos destinados a realizar un servicio de salud con mayor responsabilidad y ética profesional.

Este espacio se desarrollará con actividades teóricas prácticas especialmente en la interpretación y aplicación de los diferentes tipos de exposición a las radiaciones ionizantes para la adquisición de imágenes como los tratamientos radio-yodo-terapéuticos y sus efectos biológicos.

El desarrollo de los contenidos conceptuales estará orientado a promover que el alumno desarrolle habilidades cognitivas necesarias con espíritu crítico, en este caso concreto en lo que se refiere a la administración de materiales con fines diagnósticos, atender a pacientes responsablemente, considerando al ser humano en calidad de paciente, como un eje complejo del proceso salud-enfermedad sometido a la influencia del contexto histórico social. Como elementos soportes de las clases se utilizarán medios audiovisuales figurativos de tratamientos sobre radioterapia. Se deben programar visitas para presenciar estudios y procedimientos de la Medicina Nuclear.

En el contexto del desarrollo de este espacio curricular, el alumno deberá:

- Comprender los principios físicos de la interacción de la radiación con la materia, sus propiedades dosimétricas para la adquisición de imágenes como para tratamiento radioterapéutico (con material radiactivo IODO 131).
- Reconocer la composición de un equipo de Cámara Gamma Spect y sus accesorios, los distintos tipos de radioisótopos que se emplean en un servicio y su utilidad específica.
- Reconocer marcadores, componentes y accesorios del equipo utilizado, teniendo en cuenta los instructivos y manuales, aplicando las normas de operación, mantenimiento y controles de calidad.

CONTENIDOS:

Introducción a la Medicina Nuclear Bases físicas de la Medicina Nuclear. Estructura de la materia. Radiactividad Radiación Electromagnética. Desintegración, vida media y actividad. Tipos de desintegración radiactiva: Desintegración Alfa-Beta Positiva y Negativa, Captura Electrónica, Emisión de neutrones, Transmisión isomérica y Conversión Interna. Interacción de los fotones con la materia: Atenuación. Mecanismos de atenuación. Efecto fotoeléctrico, producción de pares. Ciclotrón Generador de radionúclidos. Molibdeno 99- Tc 99. Formas físicas y administración. Mecanismos de acción de los radiofármacos. Bloqueo capilar. Transporte activo. Localización parenteral. Difusión simple. Adsorción. Control de calidad radio farmacéutica. Pruebas fisicoquímicas y biológicas Instrumentación Radiodetección. Tipos de detectores y equipo de contaje externo. Gammagrafo lineal o scanner. Gamma cámara y sus distintos elementos. Detector. Colimador y sus clasificaciones. Cristales TPM Sistema de posicionamiento y registro gráfico. Parámetros de calidad de una gamma cámara. Tipos de estudios en Medicina Nuclear SPETC-PET. Principios físicos de la formación de la imagen en Medicina Nuclear Procedimientos de emergencias en unidades que operan con radionúclido. Instalaciones en un servicio de Medicina Nuclear. Diseño de las instalaciones Características y equipamientos particulares. Laboratorio de radionúclidos. Zonas de cuarto frío tibio y caliente según Autoridad Regulatoria Nuclear. Instalaciones híbridas. Dosímetros personales. Ropa de trabajo Dispositivos para reducir la dosis y reglamentaciones a seguir. Protocolo de bioseguridad en el caso de contaminación con material radiactivo. Contaminación interna y externa. Principales estudios y aplicaciones. Tipos y protocolos de estudios. Tiroides. Síntesis metabolismo y regulación. Captación de

radio yodo. Centellograma de Tiroides y curva de Captación. Dosis terapéuticas y ablativas. Tratamiento del hipertiroidismo y carcinoma de tiroides. Centellograma óseo. Metabolismo Óseo. Técnicas de exploración, posicionamiento del paciente. Centellograma óseo marcado con ciprofloxacina o infección: Principales utilidades. Cardiología nuclear. Perfusión miocárdica con Sestamibi. Protocolo de estudio. Valoración clínica. Centellograma-Perfusión-Ventilación. Indicación. Material radiactivo. Protocolo de estudio Centellograma renal. Marcadores con DMSA Y DTPA. Protocolo de estudio y principales aplicaciones. Pediatría nuclear: Aplicaciones Clínicas. Patología digestiva, tumores óseos primarios, sistema urinario. Fuentes radiactivas. Recambio de fuentes radiactivas. Transporte de material Radiactivo. 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 de equipos y fuentes de braquiterapia. Accidentes en radioterapia. Exposiciones potenciales y prevención de accidentes. Marco regulatorio. RADIODIAGNÓSTICO. Ley N° 17.557. Requisitos para instalación y utilización de equipos generadores de rayos x. Normas básicas de seguridad radio sanitaria. Norma para prestadores del servicio de dosimetría personal. Ley nacional de la actividad nuclear: ley N° 24.804. Normas regulatorias de Autoridad Regulatoria Nuclear. Uso de fuentes selladas en braquiterapia. Operación de aceleradores lineales de electrones para uso médico. 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 los poseedores de permisos individuales. Requisitos para obtener permisos individuales.

BIBLIOGRAFIA:

- Autoridad Regulatoria Nuclear-Consejo de seguridad Nuclear. Capítulo Medicina Nuclear. Guía de seguridad N°74. España 1986.
- Autoridad Regulatoria Nuclear. Curso post-grado en Protección Radiológica y Seguridad Nuclear. BS AS 2000.
- Autoridad Regulatoria Nuclear-Norma básica de seguridad Radiológica A.R.10.1.1 Revisión 2 BS.AS 2000.
- Autoridad Regulatoria Nuclear Operación de equipos de tele cobaltoterapia Norma R8.2.3 Revisión 1 BS AS 2000
- Chautemps Adriana. Curso Post – Grado Metodología y Aplicación de Radio nucleídos. Temática "Protección Radiológica". Protocolos clínicos para estudios de spect proyecto arcal xxxii - rla/6/036 "control de calidad y optimización Año 2012.
- Campana Vilma; Moya Mónica. Cátedra Física-Biomedica Facultad de Medicina Universidad Nacional de La Rioja. Argentina Año 2008.
- Castell Hidalgo, Guillermo. Vigilancia Médica de trabajadores expuestos a radiación ionizante. Curso metodología de radionúclidos. Autoridad Regulatoria Nuclear- Argentina Año 2012.
- Balbuena, Dario. Apuntes de cátedra Medicina Nuclear Carrera Lic. Producción de Bioimágenes, 4° año Universidad Nacional de La Rioja, Argentina, Año 2008.
- Giménez Juan Carlos. Curso operativo sobre emergencias radiológicas CNEA 1990.
- I.A.E.A Internationals Atomic Energy Agency. Absorbed dos determination in photon and electron beams, Technical Report 277 Vietma 1990.
- International Atomic Energy Agency August 1998, Design and Implementation of a Radiotherapy Programmed.

National Cancer Institute Radiation Therapy and You Support for people with cancer
www.cancer.gov/cancertopics/radiation-therapy-and-you Octubre 2010.

Publicaciones de la Comisión Internacional de Protección Radiológica ICRP. Internacional
comisión radiation Protection: documentos regulatorios. ICRP 6.

SAR Sociedad Argentina de Radiología. Publicación efectos biológicos de las radiaciones.
BS AS 2001.

T.R.I. Margarita Núñez. SPECT Protocolos Técnicos Escuela Universitaria de Tecnología
Médica. Facultad de Medicina, Universidad de la República. Montevideo, Uruguay.- 1999.

Espacio Curricular: INGLÉS TÉCNICO

Cantidad de Horas Semanales: 4 HCS.

Régimen: Cuatrimestral

FUNDAMENTACIÓN DEL ESPACIO CURRICULAR:

Este espacio curricular se relaciona con las capacidades del perfil profesional de:

- Reconocer saberes provenientes de distintos campos de la ciencia que se aplican en el desarrollo tecnológico de procesos para la obtención de imágenes y terapia radiante en relación al área específica del sistema de salud en las que se interviene.
- Gestionar su ámbito de trabajo, con dominio de los espacios y tiempos en el marco de la práctica hospitalaria reconociendo distintas variables del sistema de salud en relación a su especialidad.

La asignatura Inglés Técnico comprende la base lingüística, las técnicas y medios de lectura que permiten al sujeto que aprende, no solo su formación integral, sino también la apropiación de conocimientos de la especialidad y su inserción en la sociedad. Por ello, este espacio propone la práctica lectora con el fin de profundizar el desarrollo de la competencia general para la lectura, así como propiciar el aprendizaje de la lengua extranjera.

El desarrollo de la comprensión lectora del texto escrito permite afianzar estrategias de estudio y aprendizaje en estudiantes-lectores competentes generando un espacio de desarrollo de dichas estrategias para los estudiantes que aún no lo hayan logrado en los niveles educativos previos.

Leer es una capacidad muy importante de la persona, a través de ésta, entre otros aspectos, el alumno podrá tener acceso a bibliografía y textos en inglés, lo cual es fundamental para los estudiantes de carreras técnicas, en relación a la documentación que en muchos casos se publica generalmente en este idioma.

El manejo de otro código lingüístico permite desarrollar un pensamiento más flexible y una estructura mental más diversificada suscitando, una mayor riqueza cognitiva y una mejor explicación del código lingüístico materno.

CAPACIDADES ESPECÍFICAS:

- Reconocer el idioma inglés como medio de comunicación mundial y como herramienta imprescindible de acceso a fuentes de información.
- Potenciar el uso de las cuatro macro habilidades leer, escribir, escuchar y hablar en inglés, para poder interactuar en su entorno de trabajo, interpretando distintas formas de comunicación en donde el idioma inglés este presente.

En este sentido el alumno podrá:

- Leer en forma comprensiva textos científicos en lengua inglesa para poder informarse y actualizarse en su especialidad.
- Desarrollar y aplicar las destrezas de comprensión lectora.
- Conocer la organización del discurso técnico y científico y sus funciones retóricas.

- Alcanzar el conocimiento del vocabulario específico de cada área y de estructuras gramaticales usuales más frecuentes en textos científicos.
- Manejar el diccionario bilingüe con eficiencia y desarrollar su capacidad de discriminar, según el contexto, el significado de un término.
- Integrar los conocimientos de los aspectos retóricos, gramaticales del lenguaje técnico y científico para alcanzar una apropiada interpretación del texto escrito.
- Despertar, desarrollar y ejercitar su poder de atención, concentración, asociación deducción, síntesis y capacidad de juicio crítico.
- Desarrollar y fomentar, a través del trabajo en grupo, la comunicación participativa, la cooperación y el intercambio de opiniones diversas.

ENCUADRE METODOLOGICO:

Las técnicas de enseñanza que se aplican durante el dictado de la asignatura son:

- Lectura y análisis de textos.
- Exposición.
- Pregunta y/o diálogo.
- Estudio sugerido.
- Debate dirigido.

Para la aplicación de los saberes adquiridos, se utilizarán textos genuinos de cada especialidad seleccionados gradualmente de acuerdo a su complejidad.

Las clases de Inglés Técnico tienen carácter teórico-prácticas. El aspecto teórico está representado por la presentación y explicación de estructuras básicas del idioma inglés, que se encuentran en textos científicos y técnicos.

A fin de proporcionar a los alumnos, las herramientas necesarias para la lectura comprensiva enriquecedora, se tiene en cuenta, además de los conocimientos gramaticales detallados en temario del programa analítico, el tratamiento de los siguientes temas:

- Estrategias de lectura comprensiva
- Reconocimiento de cognados y falsos cognados.
- Referencias formales: título, subtítulos, autor, entre otros.
- Marcas tipográficas: mayúsculas, letras remarcadas, cursiva, entre otros.
- Organización del texto: párrafos, líneas, entre otros.
- Elementos lingüísticos y no lingüísticos.
- Deducción de significado de palabras desconocidas a partir del contexto y de afijos derivacionales.
- Elementos referenciales.
- Incorporación de vocabulario científico y técnico.
- Activación de conocimientos previos: cuestionarios, mapas conceptuales y cuadros.
- Formulación de hipótesis e inferencias sobre el contenido del texto.
- Identificación de relaciones de coherencia tales como: idea principal e ideas secundarias.
- Reconocimiento de estructuras retóricas y lógicas: definición, ejemplificación, clasificación, comparación y contraste.
- Cumplimiento o resolución de actividades de comprensión.

Se tendrá en cuenta los siguientes aspectos en la evaluación del alumno:

- Participación activa en la clase.
- Cumplimiento en la entrega de los trabajos prácticos.

- Dominio de los contenidos teóricos y operativos de la asignatura.

En los trabajos se evaluará:

- Estructura
- Ortografía
- Presentación.
- Pertinencia de la actuación al contenido de la materia. Calidad de la actividad.

CONTENIDOS MÍNIMOS

- Texto y paratexto. Elementos paralingüísticos.
- Estrategias de Lectura Comprensiva.
- Funciones y Técnicas Retóricas.
- Conectores lógicos, lexicales y gramaticales.
- Referencias Contextuales.
- Afijos.
- Frases nominales y Verbales.
- Estructura de las oraciones.
- Núcleos: Sustantivos y Verbos.
- Pre y Post Modificadores: artículos, adjetivos, adverbios, preposiciones; formas *-ing* y *-ed*.
- Frases Preposicionales y Proposiciones Relativas.
- Verbos: tiempos, modos y formas.

BIBLIOGRAFÍA:

- Alexander, L.G. (1989) *Longman English Grammar*. England. Longman Group UK.
- Alexander, L.G. (1990) *Longman English Grammar Practice*. England. Longman Group UK.
- Bolitho, A. R. and Sandler P. L. *Learn English for Science*. Student's and Teacher's Book One. Logman.
- Decapua, Andrea. (2008) *Grammar for teachers. A guide to American English for Native and Non-native Speakers*. New York. U.S.A. Springer.
- Dooley, J. & Evans, V. (2004) *Grammarway 1*. New Greenham, Newbury. Express Publishing.
- Dooley, J & Evans, V. (1999) *Grammarway 2*. New Greenham, Newbury. Express Publishing.
- Dooley, J. & Evans, V. (1999) *Grammarway 3*. New Greenham, Newbury. Express Publishing.
- Dooley, J. & Evans, V. (1999) *Grammarway 4*. New Greenham, Newbury. Express Publishing.
- Eastwood, J. (1999) *Oxford Practice Grammar*. Oxford. Oxford University Press.
- Kennedy, Graeme. (2003) *Structure and meaning in English. A guide for teachers*. Great Britain. Pearson Education Limited.
- Murphy, R. (2007). *English Grammar in Use*. United Kingdom. Cambridge University Press.
- Swan, M. (1995) *Practical English Usage*. Oxford University Press. Hong Kong

Espacio Curricular: ENFERMERÍA Y ERGOMETRÍA

Cantidad de Horas Semanales **05 HCS.**

Régimen: **Cuatrimestral**

FUNDAMENTOS DEL ESPACIO CURRICULAR:

Este modulo se relaciona con las capacidades generales del perfil profesional de:

- Atender a la persona para producir imágenes o tratamiento radiante con resguardo de las buenas prácticas Radio-sanitarias preservando las normas de seguridad e higiene.
- Sensibilizar e informar al paciente sin generar perturbaciones o molestias para su buena predisposición en la práctica.

La Enfermería es una profesión de servicio a la salud que responde a la necesidad de ayudar a las personas cuando estas no tienen la capacidad suficiente para proporcionarse a sí mismas o a las personas que dependen de ellas, la calidad y cantidad de cuidados requeridos para mantener la vida y el bienestar, como causa de una situación de salud particular.

Se basa en un amplio sistema de teorías que se aplica a la práctica en el proceso de atención en Enfermería, al proporcionar el mecanismo a través del cual el profesional utiliza sus opiniones, conocimientos y habilidades para, en equipo, diagnosticar y tratar las necesidades humanas de la persona, la familia o la comunidad.

El Enfermero forma parte del equipo de salud, interactúa y participa activamente brindando asistencia y colaboración con los distintos profesionales.

Se relaciona con las distintas ramas o especialidades médicas, como por ejemplo la Cardiología. Su función principal es la del cuidado del paciente, velar por su integridad física y emocional, colaborar en el proceso de las pruebas funcionales en los pacientes cardiológicos, detectar complicaciones en el estado general del paciente o la ineficacia de un tratamiento, comunicando oportunamente.

Este bloque temático favorece la adquisición de conocimientos de las patologías más frecuentes abordadas por el diagnóstico por imagen y la radioterapia. Como así también, que se adquieran destrezas manuales, utilizadas en los diferentes campos de acción que alcanza la enfermería como profesión. De esta forma se proporcionan sólidos conocimientos que formarán parte de la práctica profesional como técnicos Radiólogos en un futuro. Los conceptos anatómico-fisiológicos y las alteraciones o sintomatología de las distintas patologías más frecuentes le permitirán al alumno optimizar criterios de aplicación en su práctica profesional.

CAPACIDADES ESPECIFICAS:

- Reconocer conceptos básicos de las patologías relacionados con la práctica de la Enfermería y Clínica Médica.
- Desarrollar criterios básicos para detectar y priorizar los problemas reales y potenciales derivados de la situación del paciente, en relación a la practica especifica.

Esto le permitirá al alumno:

- Comprender desde una perspectiva ontológica y epistemológica, la evolución de los conceptos centrales que configuran la disciplina de enfermería, así como los modelos teóricos más relevantes, que enmarcan el proceso de atención de enfermería.
- Adquirir un conocimiento fundamentado de las diferentes técnicas o prácticas que deberán realizar los técnicos en radiología, planificando los cuidados correspondientes según la necesidad de la persona o de la situación de salud.
- Aplicar pensamiento crítico, lógico y creativo, con ideas de innovación basados en el saber científico, que les permitirá como profesional de la salud mostrar una actitud humanística, ética y responsable.
- Establecer una correcta comunicación oral y escrita.
- Centrar su práctica profesional, en la atención de las necesidades fundamentales de cada persona y dirigir sus intervenciones a conservar y/o restablecer la independencia de la misma en la satisfacción de sus necesidades considerándolo como un ser bio-psico-social.
- Planificar cuidados de enfermería en cada situación en particular, demostrando adaptación, creatividad y dinamismo en el ejercer cotidiano.
- Ser capaz para mantener la dignidad, seguridad, privacidad y confidencialidad del paciente.
- Desarrollar actitudes y aptitudes profesionales que fomenten la comunicación, habilidad, conocimiento científico, y las buenas relaciones humanas con el equipo de salud y pacientes. "Saber- Saber; Saber-Hacer; Saber-ser".
- Informarse y tomar decisión en cuanto a la planificación de los cuidados, estableciendo prioridad según las necesidades del paciente o la situación de salud.

ENCUADRE METODOLOGICO:

La práctica curricular se centrará:

- Clases Magistrales Exponenciales.
- Demostración de técnicas y procedimientos de enfermería.
- Práctica entre el alumnado (control de signos vitales).

En este sentido la tarea docente deberá posibilitar la amplia participación del alumno, se utilizarán, lluvia de ideas, debates, mesas, proyectos de Investigación con Bibliografía o utilización de páginas web, entre otras acciones. En los trabajos prácticos se utilizaran mapas conceptuales o esquemas de representación de procesos. Cobra vital importancia el desarrollo de Talleres teórico práctico, donde el alumno ejercite entre otros aspectos la toma de Signos vitales

Se utilizaran como recursos didácticos, medios audiovisuales, diapositivas, videos y recursos materiales instrumentales para demostración de técnicas, por ejemplo; uso del tensiómetro, termómetro, entre otros. En este sentido el docente elabora documentación para la teoría y guías de trabajos prácticos.

Se propone trabajar con los alumnos, formando distintos grupos, para la realización de un simulacro o roll playing (dentro del espacio áulico), para la atención, diagnóstico y tratamiento de una patología cardiovascular. Donde pondrán de manifiesto los conocimientos adquiridos y el pensamiento crítico como futuros profesionales de la salud.

En la evaluación de saberes se tendrá en cuenta los siguientes criterios:

- El dominio de los nuevos conceptos aprendidos, tanto en su producción escrita y verbal. Resolución de situaciones problemáticas en las que deberán aplicar los saberes adquiridos.
- Relacionar saberes en casos reales o simulados.
- Precisión y claridad en la elaboración de informes; análisis comparativos de casos, mediante una fundamentación adecuada de los argumentos con que manifiestan sus ideas.
- Capacidad de ejecutar eficazmente las diferentes consignas de trabajo (o procedimiento) encomendadas (cumplimiento y/o comprensión de las consignas) superando las dificultades.
- Manifestación de actitudes positivas durante el trabajo grupal y la realización de entrevistas.

CONTENIDOS:

Introducción a la Enfermería: concepto, breve reseña histórica: Aportes de Florence Nigthingale. Concepto del cuidado enfermero: funciones, niveles jerárquicos en Enfermería.

Anatomía y Fisiología del Aparato Circulatorio. Conceptos, signos y síntomas de las principales patologías del aparato circulatorio: HTA, Arritmias, IAM, Insuficiencia cardíaca. Paro Cardio-respiratorio. Acciones y cuidados de Enfermería en las distintas patologías.

Dolor: Escalas de Medición y Tratamiento del dolor.

Isquemia Silente: atletas, profesiones de riesgo.

Seguimiento de By Pass Aorto-coronario, ACTP, cirugía cardíaca, eficacia del tratamiento farmacológico. Acciones y cuidados de Enfermería.

Procedimientos de enfermería en las pruebas Diagnóstico-Terapéuticas.

Ergometría: concepto, objetivos. Contraindicaciones Absolutas, Relativas, Complicaciones, Limitaciones. Duración de la prueba. Resultados.

Protocolos: de Bruce, de Bruce modificado, de Naughton, de Cornell.

Equipamiento, habitáculo y personal. Preparación del paciente. Cuidados de Enfermería. Derivaciones modificadas de Mason-Likar 1, Mason-Likar 2.

Tapiz rodante, cinta Sin fin o Treadmill. Cicloergómetro.

BIBLIOGRAFÍA:

- De Jara, Elsa A., Castro de Yepes, Rosa y colaboradores. Manual de la Enfermería: Editorial; MMV, Edición 2005 España.
- Griffin, Brian P, Topol, Eric. Manual de la Medicina Cardiovascular. III Edición, Editorial Lippincott castellano. 2009.
- Mi Ja Kim, Gertrude K y colaborad. Guía Clínica de enfermería, Diagnósticos en Enfermería y plan de cuidados". Editorial Mosby. V Edición, Barcelona- España. Año 2000.
- Pierry, Potter. Fundamentos de *Enfermería*. Ed: Mosby-Doyma. Vol. I y II. 2003.
- Riopelle, L; Phaneuf M Cuidados de Enfermería. Un proceso centrado en las necesidades de la persona. . Edición Madrid 2005, Editorial; Interamericana-McGraw-Hill.

PÁGINAS WEBS

- <http://html.rincondelvago.com/competencias-de-la-enfermera.html>lores
- <http://www.biblioteca.enfermeria21.com/producto/fundamentos-de-enfermeria>
- www.who.int/es
- www.who.int/country/arg/es
- www.ops.org.ar/

Espacio Curricular: PRACTICA PROFESIONALIZANTE:

Cantidad de horas Cátedra: 07 HCS.

Régimen: Anual

FUNDAMENTOS DEL ESPACIO CURRICULAR:

Este modulo se relaciona con las capacidades generales del perfil profesional de:

- Conocer y utilizar toda la aparatología e instrumental utilizado en los procesos de obtención de imágenes y terapia radiante; antes, durante y después de la intervención en su área específica en el marco de las buenas prácticas hospitalarias.
- Atender a la persona para producir imágenes o tratamiento radiante con resguardo de las buenas prácticas Radio-sanitarias preservando las normas de seguridad e higiene.
- Promocionar buenas prácticas Radio sanitarias al analizar los perfiles de irradiación ocupacional según las prácticas; midiendo, registrando y evaluando las dosis promedios para cada práctica, la dosis absorbida y ejecutando los aspectos técnicos del proceso de marcación de la zona a irradiar en la persona a tratar.

El campo de las prácticas profesionalizantes permite al alumno el desarrollo de capacidades integrando saberes ya adquiridos, simultáneos o a adquirir en situaciones reales de trabajo en su especialidad.

Se entiende por Prácticas Profesionalizantes aquellas estrategias y actividades formativas que, como parte de la propuesta curricular, tienen el propósito de que los estudiantes consoliden, integren y/o amplíen las capacidades y saberes desarrollados en la trayectoria formativa, que se corresponden con el perfil profesional en el que se está formando. Por ello se las consideran como el eje transversal en la formación de un técnico.

Se desarrollan en forma articulada con los distintos campos de formación de modo de atender al principio de la formación integral, eje central de la propuesta formativa de la educación técnico profesional. Se orientan a producir una vinculación sustantiva entre la formación académica y los requerimientos y emergentes de los sectores científico, tecnológico y socio-productivo. Esta vinculación intenta dar respuesta a la necesaria relación entre la teoría y la práctica, entre el conocimiento y las habilidades, propiciando una articulación entre los saberes de la trayectoria formativa y los requerimientos de los diferentes ámbitos socio-productivos

Las prácticas profesionalizantes deben ser organizadas y coordinadas por la institución educativa. En esta etapa el alumno deberá realizar una prestación de servicios en un organismo público o privado del sector salud, con el objetivo de poder fijar los saberes adquiridos a lo largo del cursado de la carrera. Aquí se articulan saberes en torno a situaciones problemáticas complejas para ello se debe posibilitar desde las Instituciones Educativas que las actividades se desarrollen en función de estos fundamentos. Se deben posibilitar que se formulen proyectos áulicos con la participación de los docentes en la especialidad que tengan en cuenta:

- Elaboración de propuestas personales de intervención para la práctica intensiva.
- Actitud reflexiva y crítica frente a las propias producciones.
- Valoración del trabajo en equipo

- Ser elaborados para que el alumno asuma responsabilidades con un objetivo común. En la **PRÁCTICA PROFESIONALIZANTE para el Técnico en Radiología**, el alumno integrará saberes adquiridos en la trayectoria formativa, aplicados a situaciones reales de trabajo, fortaleciendo el trato y manejo con el paciente y el criterio de uso de la aparatología, siendo lo expresado la base de la salida laboral de este egresado.

El futuro Profesional necesita conocer su entorno de trabajo futuro en forma progresiva de tal forma de adquirir experiencia, facilitando así su inserción laboral una vez egresado. Así como la visión de un objeto se logra al enfocarlo con ambos ojos, así, el doble enfoque desde la teoría y la práctica brinda mayor seguridad al "hacer radiológico". El contacto con la "práctica de la profesión" hace que el estudiante valore los aprendizajes adquiridos y se familiarice con la profesión.

Un aspecto que también resulta importante es el de realizar la práctica integrando valores y actitudes que conformaran su ética –profesional.

Para transitar este camino es fundamental trabajar de manera sistemática, organizada, resultando relevante además contar con un instrumental variado y flexible apto para este cometido.

La atención de la salud en el siglo XXI, se encuentra en medio de complejos procesos sociales, económicos, políticos, acelerada transición demográfica y epidemiológica.

Todo lo expresado fundamenta la necesidad de la formación profesional en ámbitos sanitarios y contribuir a lograr impactos favorables en el futuro técnico Radiólogo.

CAPACIDADES ESPECIFICAS:

- Desarrollar la práctica efectiva integrando los saberes adquiridos en un ambiente de trabajo compartido en situaciones reales en la prestación de servicios en una institución de salud.
- Participar en equipos de trabajo conformado por el personal de la institución de salud en el entorno de trabajo requerido con una actitud reflexiva y crítica frente a las propias producciones.

Estas capacidades posibilitan que el alumno logre.

- Reconocer la visión mutuamente constitutiva de la teoría y práctica, desarrollando un área instrumental en la cual se concrete un aprendizaje integrador, en el primer y segundo nivel de atención, a los efectos de que pueda ir asumiendo gradualmente su rol, planificando y evaluando la atención radiológica personalizada e integral.
- Reconocer las herramientas tecnológicas, construcción de vínculos, integración y aplicación de conocimientos teóricos y procedimientos y técnicas de acuerdo a los conocimientos definidos en cada área.
- Participar en la valoración, planificación, ejecución y evaluación de los niveles de atención primaria y secundaria a través de actividades propias y en colaboración con otros profesionales.
- Estimular la reflexión en la acción y sobre la acción en las diferentes instancias de la práctica mediante la observación, realización, registro y evaluación.
- Estimular el trabajo interdisciplinario y en equipo para el análisis de las problemáticas de salud de la población y la búsqueda de posibles alternativas de solución.
- Aprovechar este espacio de articulación, para la integración docencia-servicio.
- Adquirir destrezas en el manejo de las técnicas radiológicas, manejo del paciente y la aparatología.
- Desarrollar destrezas y habilidades en la aplicación de las técnicas radiológicas.

CONTENIDOS A INTEGRAR:**Practica de obtención de imagen radiológica en general:**Técnicas clásicas y especiales; de acuerdo a solicitud por especialidad:

1. Práctica de la toma de imágenes de tórax
2. Práctica de la toma de imágenes de la columna vertebral
3. Práctica de la toma de imágenes de miembro superior
4. Práctica de la toma de imágenes de miembro inferior
5. Práctica de la toma de imágenes hepáticas
6. Práctica de la toma de imágenes gástricas
7. Práctica de la toma de imágenes de intestino delgado y grueso
8. Práctica de la toma de imágenes genitales femeninos y masculinos
9. Práctica de la toma de imágenes de cráneo
 - a. Frente y perfil
 - b. Especiales

Realidad Operativa en los Servicios de Diagnóstico por imágenes en los Centros de**Salud:** Desempeño profesional en servicios públicos y privados, sus modalidades en relación

a:

A. Recursos

1. Medios de protección
2. Dosimetría
3. Aparatología
4. Soportes
5. Soporte administrativo

B. Tomas comúnmente solicitadas

C. Relación con autoridades y otros profesionales

D. Características e interacción con los pacientes según: nivel socio-económico; obra social, su modalidad y cobertura

E. Repetición necesaria e innecesaria de tomas

F. Variaciones personales según el profesional

Metodología:

Disertación de profesionales que se desempeñan en servicios locales con diferentes experiencias.

A cubrir:

- a) Hospital Polivalente Publico
- b) Hospital Emergentologico
- c) Hospital Polivalente Privado
- d) Hospital Pediátrico

De carácter obligatorio. Con consignas escritas a cumplir por alumnos.

Observación a campo con acompañamiento docente; al menos en 2 (dos) servicios de diferente especificidad.

De carácter obligatorio. Con consignas escritas a cumplir por los alumnos.

Practica de obtención de imágenes radiológicas especiales

Variación de parámetros de la toma; trato del paciente y preparación del paciente en:

Práctica de la toma de imágenes en pediatría

Práctica de la toma de imágenes en gerontes

Práctica de la toma de imágenes en traumatizados

Práctica de la toma de imágenes en pacientes con enfermedades infecto-contagiosas

Metodología:

Práctica simulada con enseñanza directa del docente sobre el paciente

Práctica de Radiología en servicio de Emergentología

Manejo del paciente traumatizado: entubado, con respirador, con tracción traumatológica, otros..

Modificación de las técnicas.

Práctica en radiología en servicio de pediatría

Manejo del paciente pediátrico

Modificación de las técnicas

Práctica de Radiología en servicio de Enfermedades Infecciosas

Manejo del paciente con enfermedad infecto-contagiosa.

Modificación de las técnicas

Bioseguridad del profesional

EVALUACIÓN:

Para la evaluación de los conocimientos adquiridos en la asignatura, se valora el discernimiento del alumno sobre las características principales de las distintas técnicas estudiadas y su conveniente aplicación según el problema/situación que se analice.

La práctica profesionalizante se evaluará teniendo en cuenta la efectiva realización de los siguientes trayectos didácticos.

- 75 % de asistencia a los servicios, y /o demás lugares de práctica.
- El cumplimiento de los requisitos pedagógicos en concordancia con otros aspectos del presente diseño curricular.
- Integración al trabajo en equipo y la responsabilidad asumida ante la tarea práctica y pedagógica propuesta.
- Se tendrá en cuenta además, el respeto por la vida, la intimidad del paciente, el secreto profesional, el buen trato y buenas costumbres.
- Conocimiento y aplicación de las normas de Bioseguridad durante toda la práctica y en ejercicio.

Se realizara un seguimiento progresivo de las actividades. Se tendrá en cuenta su desempeño en relación a las actividades asignadas. Se podrá dar participación en el proceso de evaluación al referente de la Institución donde se realiza las prácticas para que elabore un informe de prestación por cada alumno. Al finalizar el alumno debe producir un informe de la práctica en el/los servicio/s, con un temario básico (estructura del servicio, aparatología, instructor, relación con el servicio, actividades realizadas, caracterización de los pacientes, autoevaluación, entre otros.

BIBLIOGRAFIA:

- Ballinger, Philip w. Atlas de posiciones radiográficas y procedimientos radiológicos.
- Bushong, Stewart C. Manual de radiología para técnicos.
- Clark, K.C. Posiciones en radiología.
- Greenspan. Radiología en ortopedia.

- Kats, Theodore 2. Atlas de variables radiológicas normales.
- Korach, G y vignaud J. Manual de técnicas radiográficas de cráneo.
- McNicholas, Ryan. Anatomía radiológica con Rx-TC.RM- ecografía.
- Nelson- Radiología de pulmón.
- Som, Meter M. u Bergeron, R. Thomas. Radiología de cabeza y cuello.
- Whitehouse, G. H. y worthington, B.S. Técnicas de radiología diagnostica.