##### Antecedentes

La formación del técnico de Rayos X (Rx) comenzó de forma organizada en 1955 mediante un curso impartido en el hospital Las Ánimas, actual Hospital Pediátrico de Centro Habana. El Instituto Carlos J. Finlay auspiciaba estos cursos. Hasta el año 1959**,** el certificado lo expedía la Universidad de la Habana.

Las asignaturas que se impartían eran Técnicas Radiográficas, Anatomía, Fisiología, Foto Radio, Electricidad y algunos elementos de Protección Radiológica, todas impartidas por médicos radiólogos y un ingeniero eléctrico. La matrícula costaba 30 pesos y el título 50 pesos.

En 1960 se reanuda de una forma organizada la formación de técnicos en Rx de manera gratuita; en 1962 los cursos se amplían a 13 meses; y en 1964 debido el éxodo masivo de personal calificado se organizan curso de auxiliares técnicos con una duración de 6 meses y sexto grado.

Hasta 1965 se comienza a exigir 9º grado, y se amplían a dos años de duración, así se procede hasta el año 1976 en que se aumenta a tres años, se incluyen asignaturas para completar el bachillerato y se culmina mediante la presentación de una tesis de grado, anteriormente era por examen final.

En 1982 se exige el 12º grado para el ingreso a estos cursos, pero con dos años de estudio lo cual es modificado; a partir de 1985 en que se aumenta a 3 años la carrera, utilizándose este último año en la práctica pre-profesional. En 1990 se sustituye la tesis de grado por el examen final integral. El tiempo de duración se mantuvo hasta el 1999, en que por necesidad del personal técnico en la Ciudad de la Habana se disminuyó el tiempo de duración a 2 años y en el año 2002 se redujo a 1 año para la formación de técnicos emergentes.

A partir del 2003 comienza el nuevo modelo pedagógico en el cual el alumno en su primer año se forma como técnico básico, en el tercero como técnico medio con posibilidades de llegar hasta alcanzar el título de Licenciado en Tecnología de la Salud en el perfil de Imagenología al concluir el quinto año.

En el curso 2011 – 2012 se reinicia la formación del técnico en Radiología esta vez en las propias facultades de Ciencias Médicas, aunque rectorados metodológicamente por el MINED.

Actualmente son elevados los porcientos de matrícula en la educación terciaria de ciclo corto, tanto en países desarrollados como en vías de desarrollo.

Internacionalmente se ha logrado la masificación en el nivel superior no solo aumentando el ingreso a las universidades, sino también diversificando la oferta de programas de estudio e instituciones mediante el establecimiento de la educación terciaria de ciclo corto. Estas resultan menos costosas para las instituciones y los estudiantes y permiten que accedan más rápido al mercado laboral.

Estos programas de estudio son más flexibles y adaptables a las necesidades de la producción y los servicios y están concebidos en una estrecha relación con los empresarios y representantes de los intereses locales.

En Cuba, en los últimos años ha decrecido el acceso a la educación superior. No se ofrece la respuesta necesaria a la producción y los servicios en actividades o áreas que requieren de una calificación profesional determinada además que, al exigirse el examen de ingreso en todos los tipos de cursos en aras de lograr una mayor eficiencia en este nivel de enseñanza, se ha generado de nuevo una masa de estudiantes que no han podido vencerlos.

A esto se suma el envejecimiento poblacional y la contracción demográfica del país, que se derivan de múltiples factores socioeconómicos y estimulan la necesidad de lograr una respuesta más dinámica a la demanda de fuerza de trabajo calificada en las diferentes ramas de la economía y los servicios, así como a lograr la satisfacción de intereses personales en el orden laboral. Por otra parte se añade un número de personas que no concluyen los estudios universitarios después de haber aprobado el primer año académico.

Es por esto que la dirección del país ha decidido crear la formación del técnico superior de ciclo corto para algunas especialidades y es el Ministerio de Educación Superior (MES) el encargado de trazar las pautas para el diseño de los mismos.

La formación de un técnico superior de ciclo corto en Radiología, responde a las demandas del sector salud de contar con un profesional graduado en un menor tiempo, preparado para asumir los retos de la salud y realizar acciones contribuyan al diagnóstico de las alteraciones de los órganos interno del cuerpo humano, con un alto nivel de responsabilidad y sobre la base de los principios que rigen el Sistema Nacional de Salud, contribuyendo con ello al mantenimiento del estado de salud de la población. Este le permitirá adquirir una cultura general integral lo cual posibilitará la continuidad de estudios de licenciado en la misma especialidad.

**Objeto de trabajo**

Los procesos tecnológicos convencionales simples y contrastados para el diagnóstico por imágenes como integrante del equipo de salud.

**Modos de actuación.**

* Ejecuta procesos tecnológicos convencionales simples y contrastados con el uso de equipos de Rayos X, que contribuyan a la obtención de imágenes para el diagnóstico médico, cumpliendo con el algoritmo técnico correspondiente.
* Identifica alteraciones que se produzcan en los equipos de Rayos X convencionales.
* **Participa en investigaciones científicas en el campo** de las tecnologías de las imágenes.
* Cumple las disposiciones vigentes relacionadas con la salud y seguridad del trabajo, la detección de los riesgos del medio laboral, la protección radiológica y contra incendios, así como contribuye a la conservación y cuidado del medio ambiente.
* Participa en la formación de recursos humanosen su área de desempeño.

**Esferas de actuación.**

Podrá desempeñarse en los tres niveles de atención del Sistema Nacional de Salud, así como en otros organismos relacionados con su perfil técnico, formando parte de equipos multidisciplinarios de trabajo:

* En el nivel primario de atención: Policlínicos con Servicios de Rayos X.
* En el nivel secundario de atención: Hospitales con Servicios de Rayos X.
* En el nivel terciario de atención: Institutos Especializados con Servicios de Rayos X.
* Otras instituciones u organismos:
1. MINFAR y MININT
2. Centros de Medicina Deportiva

**Objetivos generales**

* Adquirir una concepción científico-materialista del mundo que le permita actuar de manera responsable en correspondencia con los principios ideológicos, éticos y morales de la sociedad actual, enfatizando en el espíritu humanista, solidario, laborioso que debe tener el profesional que labora en el sector de la salud.
* Ejecutar procesos tecnológicos convencionales simples y contrastados con el uso de equipos de Rayos X que contribuyan a la obtención de imágenes para el diagnóstico médico, con una actitud ética acorde a los principios del proceso revolucionario y alto nivel de sensibilidad humana cumpliendo con las normas de seguridad radiológica, y la protección medioambiental.
* Ejecutar acciones para administrar procesos tecnológicos, recursos humanos y materiales según las políticas y normativas del Estado en condiciones normales y de contingencia, manifestando un alto sentido de solidaridad, humanismo y racionalidad.

**Indicaciones Metodológicas y de Organización del plan de estudio.**

El diseño del TSCC en Radiología posee un enfoque sistémico, y responde a las necesidades sociales existentes en el país, los avances científico-técnicos y las particularidades de la profesión. Los contenidos de las horas presenciales se distribuyen de la siguiente forma:

Total horas del currículo: 2700

Currículo base: 2500 horas Currículo propio y optativo: 200 horas

Se organizó en tres años académicos y 23 asignaturas, incluyendo la práctica preprofesional. En el plan de estudio aparecen un fondo de tiempo de 200 horas destinado al currículo propio – optativo.

Los dos primeros años están estructurados en semestres de 18 semanas exceptuando el tercer año que tendrán una duración de 18 y 22 semanas respectivamente. La organización general de la carrera responde al nivel de complejidad de los conocimientos, donde a partir del primer año se aparecen asignaturas donde se vincula la teoría con la práctica preparando a los estudiantes desde el punto de vista laboral en los mismos escenarios donde posteriormente se desempeñan como técnicos superiores de la salud.

**Indicaciones sobre la práctica laboral, de producción o de campo y sobre el uso de los laboratorios.**

**Organización de la Educación en el Trabajo:**

La educación en el trabajoen el primer semestre responde a la asignatura, **Fundamentos de Enfermería y Farmacología aplicada a la Radiología**, con el objetivode desarrollar habilidades en el manejo de paciente que acuden al servicio en cuanto a movilización del paciente, medición de signos vitales, administración de medios de contraste por las diferentes vías, para ello se recomienda como escenario los servicios donde se realicen estudios contrastados.

En el segundo semestre la Educación en el Trabajo responderá a la asignatura **Fundamentos Fotorradiográficos**,que tiene como objetivo desarrollar habilidades en el proceso de formación y obtención de la imagen radiográfica empleando las tecnologías convencionales, automáticas y digitales. Se recomienda que se establezca un sistema de rotación que les permita interactuar con todas las tecnologías existentes en el territorio.

En el segundo año las horas correspondientes a la Educación en el Trabajo responde a las asignaturas de **Técnica Radiográfica I** y **Técnica Radiográfica II** en el primero y segundo semestres respectivamente. Tiene como objetivo desarrollar habilidades en la ejecución de los procedimientos radiológicos mediante la aplicación del algoritmo técnico de trabajo. Para la **Técnica Radiográfica I,** se pueden emplear como escenarios docentes, policlínicos y hospitales; en el caso de **Técnica Radiográfica II,** se recomienda utilizar hospitales clínicos quirúrgicos donde se realicen estudios contrastados y ginecobstetricos.

**Organización de la Práctica Pre profesional:**

Se desarrolla en centros asistenciales bajo la orientación de un tutor y la dirección de la facultad. La misma se realizará durante 36semanascon 864 horas.

Se realizarán 6 rotaciones, siendo su distribución la siguiente:

* Exámenes radiográficos del sistema óseo: Contará de 7 semanas para 168 horas. Esta rotación se realizará en policlínicos, hospitales generales o clínicos quirúrgicos, servicios especializados de ortopedia y pediátricos.
* Exámenes radiográficos del sistema respiratorio: Contará de 7 semanas para 168 horas. Esta rotación se realizará en policlínicos, hospitales generales o clínicos quirúrgicos y pediátricos.
* Exámenes radiográficos del sistema digestivo: Contará de 7 semanas para 168 horas. Esta rotación se realizará en hospitales generales o clínicos quirúrgicos y pediátricos.
* Exámenes radiográficos del sistema urogenital: Contará de 7 semanas para 168 horas. Esta rotación se realizará en hospitales generales o clínicos quirúrgicos y pediátricos.
* Exámenes radiográficos de obstetricia: Contaran de 4 semanas para 96 horas. Esta rotación se realizará en hospitales ginecobstetricos.
* Exámenes radiográficos con el equipo móvil:contaran de 4 semanas para 96 horas. Esta rotación se realizará en hospitales generales o clínicos quirúrgicos y pediátricos.

Terminada cada rotación se debe realizar un examen práctico que le permitan alos docentes valorar las habilidades profesionales adquiridas como preparación para el examen estatal:

Durante esta práctica se impartirán conferencias sobre temas generales de la especialidad para elevar el nivel de conocimiento de los estudiantes. Se pueden emplear para las rotaciones 1 y 2 los servicios de Atención Primaria, para el resto de las rotaciones es necesario que se realicen en centros de atención secundaria y/o terciaria por la especificidad de los estudios.

**Indicaciones sobre la instrumentación de las estrategias curriculares.**

Para este técnico se han definido estrategias curriculares que se organizan de forma tal que le confieren al plan de estudio el carácter de sistema.

Además del eje de formación profesional representado por las asignaturas del ejercicio de la profesión, se distingue el eje de formación humanista, centrado también por la misma e integrado por las restantes asignaturas que contribuyen al desarrollo integral de la personalidad profesional de los educandos.

La estrategia para el trabajo educativo en la que intervienen todas las asignaturas, deben enfatizar en los valores profesionales como la ética, la honestidad, la responsabilidad y el compromiso social, lo cual demanda una especial atención al sistemático trabajo metodológico que se debe realizar, cuyo papel primordial lo constituye el colectivo de año.

Para el logro de ese tipo de profesional, el plan de estudios proyecta un proceso formativo sustentado en los principios de la unidad de la educación con la instrucción y de la teoría con la práctica, tiene como forma educativa principal la educación en el trabajo y se ha estructurado para que el egresado pueda disponer de una sólida preparación científica técnica y una amplia formación humanista.

Si bien existen determinadas asignaturas que contribuyen predominantemente a alguno de estos aspectos, desde el punto de vista metodológico es relevante la participación de la totalidad de los colectivos docentes en el desarrollo integral del estudiante.

Varias de las asignaturas proyectadas en el plan de estudios están directamente relacionadas con la formación humanística, destacándose la asignatura de Educación física, Inglés, Psicología de la salud, Fundamentos en la construcción del socialismo en Cuba entre otras.

Esta última será de especial importancia para la preparación política ideológica del estudiante. A esto contribuirá el resto de los programas en donde se relacionarán con el acontecer nacional e internacional relacionados con los mismos.

Para consolidar el uso de las nuevas tecnologías, se ha concebido la utilización por los estudiantes de las herramientas de computación durante toda la formación, en la elaboración de las tareas extraclases, trabajos de curso, confección de documentos, gráficos y presentaciones en PowerPoint, además de la posibilidad de utilizar la intranet, internet y páginas web, para la búsqueda de información científica. Diferentes asignaturas reforzarán su implementación lo que ayudará a complementar la adquisición de conocimientos aportados por la asignatura Metodología de la Investigación.

También las tecnologías juegan un papel primordial en el desempeño de las funciones de la profesión ya que el radiólogo utiliza en su labor recursos tecnológicos en la evaluación y tratamiento de los pacientes.

Para reforzar las habilidades de lectura y comprensión del idioma inglés, las asignaturas orientarán una mayor búsqueda de información y análisis de materiales bibliográficos en esta lengua, de acuerdo con las complejidades de las diferentes materias. Además, se realizará un trabajo integral entre la asignatura Inglés y las demás asignaturas, todo lo cual contribuirá a que los estudiantes sean capaces de utilizar adecuadamente este idioma por la importancia que tiene en el desarrollo de su labor profesional en el ámbito nacional como internacional.

La estrategia del plan con relación a la formación medioambiental, incluida la bioseguridad, se garantiza porque en cada asignatura se contempla un correcto enfoque de la protección individual y la explotación racional de los recursos naturales.

En el desarrollo de las asignaturas se hace énfasis en la importancia de abordar tareas con repercusión en el desarrollo económico y social del país, así como en la necesidad de analizar adecuadamente la realización de pruebas absolutamente necesarias para un mejor uso y ahorro de los recursos.

Además, se le deberá prestar especial atención como estrategia curricular propia de la carrera, el desarrollo amplio y profundo de la lengua materna como instrumento primordial del técnico para su labor cotidiana. El profesional será ejemplo de uso adecuado de los recursos del idioma para de esa forma poder utilizarlo con mayor eficacia en la interacción con el paciente y acompañante.

**Indicaciones para la aplicación del sistema de evaluación del aprendizaje y la realización del ejercicio de culminación de estudios.**

La evaluación del aprendizaje se realizará coordinadamente entre las asignaturas teniendo en cuenta nodos interdisciplinarios. Se tendrá en cuenta en el diseño de los programas de estudio y en los colectivos de año.

Esto se realizará teniendo en cuenta que el estudiante pueda evaluarse de forma integrada en cada una de las asignaturas, destacándose las del ejercicio de la profesión al responder de manera directa a los objetivos generales del modelo del profesional.

Esto deberá reflejarse en las orientaciones metodológicas de cada programa y como se había dicho anteriormente en estrecha coordinación con las demás asignaturas del plan de estudio.

La evaluación de la Educación en el trabajo, será recogida en una Boleta que reflejará las habilidades que debe adquirir y la evaluación de cada una de ellas. Los resultados se tendrán en cuenta para la evaluación final de la asignatura a la que tribute.

Como ejercicio de culminación de estudios se realizará un examen estatal teórico práctico. Primero se iniciará el ejercicio práctico que en dependencia del aprobado o no dará paso a la realización de un examen teórico.

El examen práctico se efectuará en el área práctica donde el estudiante realizó su rotación. El ejercicio a ejecutar será seleccionado al azar y estará en correspondencia con las rotaciones realizadas durante la Práctica Preprofesional.El profesor tendrá una guía de observación para evaluar los diferentes aspectos a tomar en cuenta en la realización de un proceder técnico según sea el caso.

**Precisiones sobre la base material requerida, (laboratorios, talleres, aulas especializadas, etc.) y en particular sobre la bibliografía básica a utilizar.**

En los centros donde sea posible se podrá hacer uso de un aula especializada para la realización de las prácticas. En el caso de no ser posible se organizará el horario docente para realizarlas en la Educación en el Trabajo, independientes de las horas que se le han destinado a ella.

Para la creación de aulas especializadas se debe contar con los medios que se relacionan a continuación:

* Negatoscopios para la observación y análisis de los estudios radiográficos.
* Espesómetro.
* Angulómetro.
* Marcador de películas radiográficas.
* Juego de chasis y películas radiográficas de los diferentes tamaños.
* Maquetas y/o láminas de las diferentes regiones anatómicas del cuerpo humano.
* Medios audiovisuales que complementen el desarrollo de las conferencias y clases prácticas.

De no contar la facultad con un aula especializada, coordinar con un centro asistencial cercano que tenga las condiciones necesarias para el desarrollo de las clases prácticas.

Resulta imprescindible que cada CES asegure la Bibliografía Básica y literatura de consulta recomendada en los programas, además apoyarse en materiales elaborados por los docentes para suplir cualquier carencia en este sentido.

**Bibliografía Básica**

1. Ugarte J C, Banasco J, Ugarte D. Manual de Imagenología. 1 era Edic. Editorial CIMEQ, 2013.
2. Alcaz Milán JR. Radiobiología. Editorial Ciencias Médicas. La Habana. Cuba; 2005
3. Mulkay Moreno, José O. y Colectivo de autores Rayos X. Texto para la formación de técnicos de Rayos X. Tomo II. Editorial Pueblo y Educación. Cuba 1986-1987 (Tomo II).
4. Rayos X Tomo I-II-III

**Propuesta de líneas temáticas para las asignaturas del Currículo Propio y Optativo**

1.- Técnicas radiológicas en pacientes pediátricos

2.- Técnicas radiológicas en pacientes encamados

3.- Técnicas radiológicas en unidades cerradas

4.- Técnicas radiológicas en pacientes politraumatizados

**REPÚBLICA DE CUBA**

**MINISTERIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR**

**PLAN DEL PROCESO DOCENTE**

**EDUCACIÓN SUPERIOR DE CICLO CORTO**

APROBADO: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

MODALIDAD: Presencial DR. C. JOSÉ RAMÓN SABORIDO LOIDI

PERFIL DE FORMACIÓN: Radiología MINISTRO DE EDUCACIÓN SUPERIOR

CALIFICACIÓN: Técnico Superior \_\_\_ de \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_\_

DURACIÓN: ·3 años

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | No. | ASIGNATURAS | TOTAL | FORMAS ORGANIZATIVAS | EVALUACIÓN FINAL | AÑOS ACADÉMICOS |
|  | CLASE | PRÁCTICALABORAL | 1 | 2 | 3 |
|  |
|  |
|  | **CURRÍCULO BASE** |
|  | 1 | Fundamentos de la Construcción del Socialismo en Cuba I | 60 | 60 |  | 1 | 60 |  |  |
|  | 2 | Fundamentos de la Construcción del Socialismo en Cuba II | 60 | 60 |  | 1 | 60 |  |  |
|  | 3 | Educación Física I | 32 | 32 |  |  | 32 |  |  |
|  | 4 | Educación Física II | 32 | 32 |  |  | 32 |  |  |
|  | 5 | Fundamentos básicos de la preparación para la defensa. | 56 | 56 |  | 1 | 56 |  |  |
|  | 6 | Metodología de la Investigación | 36 | 36 |  | 1 | 36 |  |  |
|  | 7 | Inglés  | 32 | 32 |  |  | 32 |  |  |
|  | 8 | Psicología de la salud | 32 | 32 |  |  | 32 |  |  |
|  | 9 | Fundamentos de Enfermería y Farmacología aplicada a la radiología | 168 | 60 | 108 |  | 168 |  |  |
|  | 10 | Anatomía Radiográfica | 80 | 80 |   |  1 |   80 |  |  |
|  | 11 | Protección Radiológica y Radiobiología | 72 | 72 |  | 1 | 72 |  |  |
|  | 12 | Fundamentos de la Electrónica Radiológica | 54 | 54 |  |  | 54 |  |  |
|  | 13 | Fundamentos Fotorradiográficos | 180 | 72 | 108 | 1 | 180 |  |  |
|  | 14 | Técnica Radiográfica I  | 296 | 80 | 216 | 2 |  | 296 |  |
|  | 15 | Técnica Radiográfica II | 260 | 80 | 180 | 2 |  | 260 |  |
|  | 16 | Control de la Calidad en Radiodiagnóstico | 42 | 42 |  |  |  | 42 |  |
|  | 17 | Semiología Radiológica | 48 | 48 |  |  |  | 48 |  |
|  | 18 | Práctica Pre Profesional | 864 |  | 864 |  |  |  | 864 |
|  |  | Preparación para la culminación de estudio | 96 |  | 96 | 3 |  |  | 96 |
|  |  |  | **1992** |  |  |  |  |  |  |
|  |  **TOTAL DE HORAS DEL CURRÍCULO BASE POR FORMA Y POR AÑO**  | **2500** | **928** | **1572** | **10** | **858** | **682** | **960** |
|  | **CURRÍCULO PROPIO Y/O CURRÍCULO OPTATIVO** |
|  | 1 | Propia I | 32 | 32 |  |  | 32 |  |  |
|  | 2 | Propia II | 32 | 32 |  |  | 32 |  |  |
|  | 3 | Propia III | 32 | 32 |  |  |  | 32 |  |
|  | 4 | Optativa I | 30 | 30 |  |  |  | 30 |  |
|  | 5 | Optativa II | 38 | 40 |  |  |  | 40 |  |
|  | 6 | Optativa III | 36 | 36 |  |  |  | 36 |  |
|  |  **TOTAL DE HORAS DEL CURRÍCULO PROPIO Y/O CURRÍCULO OPTATIVO** | **200** | **202** |  |  | **64** | **138** |  |
|  |  **TOTAL DE HORAS DEL CURRÍCULO POR FORMAS ORGANIZATIVAS**  | **2700** | **1128** | **1572** | **7** | **922** | **818** | **960** |

**OBSERVACIONES:** Este documento oficial es parte integrante del Plan de Estudio, al igual que el modelo del profesional y los programas de las asignaturas. Dichos documentos, elaborados y defendidos con éxito, y debidamente aprobados, obran en todos los centros de educación superior que lo desarrollan. El tipo de evaluación de la culminación de los estudios será el Examen Estatal.