

# APOYO BIBLIOGRÁFICO PARA LA ASIGNATURA TÉCNICA RADIOGRÁFICA I EN LA CARRERA IMAGENOLÒGIA Y RADIOFISICA MÈDICA

## BIBLIOGRAPHIC SUPPORT FOR THE SUBJECT RADIOGRAPHIC TECHNIQUE 1IN THE MEDICAL IMAGING AND RADIOPHYSICS DEGREE

Lic. Surelis Benita Acea Acea (0000-0003-4889-9337), Facultad de Ciencias Mèdicas de Matanzas

“Juan Guiteras Gener”

[s.aceaaace@gmail.com](mailto:s.aceaaace@gmail.com)

M. Sc. Agustina Lourdes Casanova Hernández (0000-0002-5391-0484)

Lic. Marisol Díaz González (0000-0002-6297-1676)

M. Sc. Libertad Escobar Blanco (0000-0002-3744-9317)

### Resumen

La formación integral de tecnólogos es uno de los retos principales de la Educación Médica Superior en la actualidad, por lo que se necesita que el docente busque las alternativas necesarias para que el estudiante pueda asimilar de manera consciente la información de los métodos y técnicas a aplicar dentro de su especialidad, el objetivo de la investigación es la de diseñar un folleto que sirva como apoyo bibliográfico y de autogestión del conocimiento en la asignatura de técnica radiográfica I y como resultado brindar a los estudiantes una fuente confiable de información actualizada sobre procedimientos radiográficos que les permita ampliar la comprensión de los diferentes aspectos de las técnicas radiográficas por lo que lo consideramos un apoyo bibliográfico esencial para complementar la práctica de la asignatura e ir preparando al futuro profesional de las imágenes en un personal competente para brindar servicio con calidad.

**Palabras claves:** *carrera imagenología y radiofísica médica; estudiante; folleto; técnicas radiográficas*



---

Monografías 2023  
Universidad de Matanzas © 2023  
ISBN: 978-959-16-5074-0

## Summary

*The comprehensive training of technologists is one of the main challenges of Higher Medical Education today, which is why the teacher needs to look for the necessary alternatives so that the student can consciously assimilate the information on the methods and techniques to be applied. Within its specialty, the objective of the research is to design a brochure that serves as bibliographic support and self-management of knowledge in the subject of radiographic technique I and as a result provide students with a reliable source of up-to-date information on radiographic procedures that allow them to expand their understanding of the different aspects of radiographic techniques, which is why we consider it essential bibliographic support to complement the practice of the subject and prepare the future professional of images in competent personnel to provide service with quality.*

**Keywords:** *medical imaging and radiophysics career; student; user information; radiographic techniques*

La Educación Superior se enfrenta a una serie de desafíos en un mundo que se transforma, por ello debe analizar su misión y redefinir sus tareas sustantivas, en especial aquellas que se relacionan con las necesidades de la sociedad. (Abrante Cabrera D, 2021)

La Enseñanza Superior cubana, que se enfrenta hoy a grandes transformaciones en su modelo educativo, tiene como misión la de dirigir científicamente la formación de profesionales, con el objetivo de lograr una preparación integral de un futuro trabajador, competente y comprometido con su país, que le posibilite su incorporación al mundo laboral y en tal sentido esta orienta, coordina, supervisa y evalúa el proceso de enseñanza aprendizaje en los centros docentes pertenecientes a esta enseñanza.

Hoy más que nunca la universidad debe demostrar su pertinencia social como espacio promotor de los valores universales, de desarrollo y difusión de la cultura y como generadora y diseminadora de nuevos conocimientos que garanticen el desarrollo humano y sostenible.

Las universidades enfrentan en la actualidad el gran reto de ampliar su capacidad de respuesta a las exigencias sociales, de formar profesionales capaces de insertarse plenamente en los procesos sociales, productivos y científicos en un contexto complejo, caracterizado por las desiguales situaciones económicas, los vertiginosos cambios tecnológicos y la amplia diversidad sociocultural. (Rodríguez Rabelo A ,2018)

Es la universidad la institución responsable de promover el conocimiento con un carácter creador, estimular el desarrollo de la ciencia mediante la investigación y el desarrollo tecnológico para formar a las jóvenes generaciones con un enfoque humanista y un importante encargo social. (Abrante Cabrera D, 2021)

El egresado de cualquier carrera universitaria debe ser capaz de solucionar los problemas que se encuentran en su práctica cotidiana, de organizar e interpretar la información necesaria y utilizar los métodos de la ciencia para resolver dichos problemas.

La formación de un profesional competente, es una necesidad del mundo contemporáneo para que pueda responder a las exigencias sociales y esté a la altura del desarrollo científico técnico de su época. No obstante, tales propósitos quedan incompletos sin esa cultura, desde el propio proceso docente educativo de las diversas asignaturas.

Los Centros de Educación Médica Superior no han estado ajenos a estos cambios y en la actualidad tienen la misión de formar un profesional que responda a las demandas de la sociedad, por lo que el proceso de su formación exige de una conducción, que, como requisito esencial, posea un carácter contextualizado, un enfoque sistémico y dinámico y la valoración como componente curricular rector de los problemas que deben ser resueltos por el futuro egresado. (Abrante Cabrera, D, 2021)

Todas esas exigencias sociales principalmente los adelantos de la ciencia y la técnica, han obligado a los docentes de las Ciencias Médicas y en especial a los de Tecnología de la Salud, carrera que, dentro de las Ciencias de la Educación Médica en Cuba, es el área de más reciente creación, la que se ha transformado de forma vertiginosa, a partir de los avances científico-técnicos y tecnológicos incorporados a los servicios de salud en todos los niveles de atención. (Borges García, M, 2019).

La carrera de Tecnología de la Salud enmarca sus antecedentes antes de 1959 caracterizada por la formación empírica del personal, donde entre otros, se encontraba el de Rayos X. Posteriormente gana en organización y establece tres etapas fundamentales que van desde la formación del personal auxiliar; la creación en la década del 80 de una red de Institutos Politécnicos de la Salud encargados de la formación de técnicos medios y el tránsito a la carrera de Tecnología de la Salud con 21 perfiles, entre los que aparece el perfil de Imagenología y en el 2010 el inicio de los Planes D, donde se crean 8 carreras de perfiles amplio surgiendo la actual carrera de Imagenología y Radiofísica Médica. (Abrante Cabrera, D, 2021)

En la actualidad se asume un nuevo diseño curricular sobre la base de la metodología orientada por el MES para la quinta generación de planes de estudio E. (Comisión nacional de carrera de Imagenología y R, 2020).

Es por ello que la búsqueda de alternativas dentro del proceso formativo de este profesional debe ser constante, y una de las vías más propicias es el empleo de medios de enseñanza los cuales se pueden definir en un sentido estrecho como fuentes del conocimiento y en un sentido amplio como los recursos o elementos que sirven de soporte al proceso de enseñanza-aprendizaje. (Borges García, M, 2019).

Desde el punto de vista filosófico tienen un significado de mayor amplitud, como todo lo que contribuye a desarrollar este proceso, desde la organización y el mobiliario escolar hasta los modos de actuación del profesor y los alumnos. (Borges García, M, 2019).

Entre los componentes de la didáctica los medios de enseñanza son componentes materiales relacionados con los métodos e influyen en la relación entre el sujeto y el objeto de la actividad. Cada medio tiene particularidades que le confieren propiedades expresivas propias, aunque algunos de ellos poseen características comunes y en el caso del proceso educativo, comprende tanto los que utiliza el estudiante para aprender como los que emplea el profesor para enseñar, además tienen la función de favorecer el proceso de enseñanza-aprendizaje, pues facilitan la asimilación de contenidos. Se seleccionan atendiendo a objetivos previstos, el contexto metodológico y la propia interacción entre todos ellos. (Anarella, L, 2020).

Buscar alternativas que permitan desarrollar con calidad el proceso de enseñanza aprendizaje y la apropiación de los contenidos de cada una de las asignaturas del currículo base de las carreras a pesar del déficit bibliográfico que existe en alguno de los casos, como es el que nos ocupa en esta investigación, es uno de los retos que debemos cumplir los docentes de las Carreras de Tecnología de la Salud, se hace entonces necesaria la búsqueda constante de vías novedosas que propicien la calidad del proceso enseñanza aprendizaje que se desarrolla en las universidades médicas del país con vistas a potenciar las habilidades que deben adquirir los futuros tecnólogos para el desempeño competente de su profesión. (Borges García M, 2019).

Teniendo en cuenta lo planteado anteriormente y lo que dispone la RM-47-2022 en su artículo 5.1, referente al modelo de formación del profesional de la educación cubana, donde se exponen dos

componentes fundamentales: a) la unidad entre la educación y la instrucción que expresa la necesidad de educar al hombre a la vez que se instruye ; b) el vínculo del estudio con el trabajo, que consiste en asegurar desde el currículo el dominio de los modos de actuación del profesional en vínculo directo con su actividad profesional el colectivo pedagógico de la carrera de Imagenología y Radiofísica Médica de la facultad de Ciencias Médica de Matanzas en correspondencia con las exigencias actuales del nuevo profesional, pone en manos del estudiante de segundo año un folleto bibliográfico ,para el mejoramiento del proceso de apropiación de los contenidos en la asignatura de Técnica Radiográfica Integrada I .( RM-47-2022).

Se tuvo en cuenta en la confección del folleto que fuera un medio de enseñanza sencillo donde estudiantes y profesores de la asignatura se sintieran motivados y que permitiría una enseñanza más eficiente, con una sólida apropiación de los contenidos de la profesión por constituir el elemento fundamental que indica el logro de los objetivos esenciales del proceso de formación, en función del modelo planteado.

El egresado, al hacer suyos los contenidos profesionales, permitirá la confección de un perfil, demostrando que está apto para un desempeño sociolaboral efectivo, visto su actuación en contextos en los que debe generar estrategias para resolver problemas profesionales y/o buscar alternativas concretas, como respuesta al cumplimiento de su objeto social, a partir de analizar su solución y ejecutar, con autonomía y creatividad, las tareas, ocupaciones y responsabilidades propias del contenido de su especialidad técnico-profesional, con una actitud positiva hacia el trabajo y la profesión.

Todo eso deberá expresarse en resultados socialmente deseados; es entonces donde aparecerán los nuevos saberes y cada uno construirá sus propias herramientas cognitivas personalizadas. La apropiación de los contenidos de cada uno de los estudiantes depende, en gran medida, del nivel de preparación de los programas establecidos para esta enseñanza, así como los medios y recursos que en el orden formativo se tengan en cuenta para el fortalecimiento de su preparación.

Durante más de un siglo la radiación x viene siendo un instrumento muy valioso para visualizar el interior del cuerpo humano. Esta capacidad de obtener imágenes se utiliza ampliamente para detectar y diagnosticar enfermedades y lesiones, gestionar los cuidados del paciente y conducir numerosas formas de tratamiento. (Abrante Cabrera, D, 2021)

De ahí la importancia de un folleto bibliográfico actualizado para la asignatura Técnica Radiográfica que desde la formación técnica es una asignatura rectora del currículo base. El folleto como medio de enseñanza, permite que se puedan cumplir, de una manera más efectiva, los objetivos trazados en cada una de las clases. Por lo tanto, este medio facilita que se entrelacen, tanto los sujetos (estudiantes) como su objeto de estudio.

En la carrera la idea surgió al analizar, la poca disponibilidad del tomo III de Rx, texto que responde a la asignatura, y que en la actualidad es difícil su impresión, además de la desactualización del mismo pues fue editado en los años 80, cuando surge como ya relacionamos anteriormente la formación técnica en Rx, por ende, no existía el paquete tecnológico de avanzada con el que hoy cuenta la especialidad en el país. En este texto se describen algunas de las técnicas que aún se realizan, pero hay otras que han sido sustituidas por procedimientos imagenológicos menos invasivos, ya que no utilizan radiaciones ionizantes como es el caso del ultrasonido. (Mulkay.M, 2008)

La asignatura Técnica Radiográfica Integrada I se imparte en el segundo año de la carrera en el primer semestre con una frecuencia semanal de 4horas,abarca desde las técnicas para el estudio de miembros superior hasta las técnicas para el estudio de la cara, proporcionando a los estudiantes conocimientos indispensables para insertarse en los servicios de imagenología, relacionados con el uso de la tecnología en el escenario de la atención primaria y de la atención secundaria, ejecutando técnicas convencionales de estos sistemas del cuerpo humano.( Lescaille Elías, N, 2020 )

Para la elaboración del folleto bibliográfico nos centramos además en la caracterización del profesional que egresa del Plan E, de la carrera que va hacer el beneficiado con este proyecto , al cual se le pretende disminuir el tiempo de formación de la carrera y ofrecer una respuesta más rápida a la demanda laboral por lo que se requiere que este profesional ejecute los procesos en los servicios con independencia y creatividad pero teniendo en cuenta que trabaja con fuentes radiactivas , que de ser utilizadas indiscriminadamente pudieran ocasionar efectos nocivos colaterales . (Comisión nacional de carrera de Imagenología y R, 2020).

La forma de organizar y estructurar el folleto bibliográfico, así como su diseño y la selección del contenido facilitan la comprensión del estudiante. En este sentido, el folleto bibliográfico propuesto es portador de un conocimiento suave, dócil, comprensible, de fácil manipulación por el estudiante y

libre de explicaciones complejas con fundamento científico, de palabras rebuscadas. Posee, además, un profundo respeto a las normas gramaticales, sintácticas y estéticas de la lengua materna.

En el folleto se realiza una breve introducción donde se aborda la necesidad de la realización del material así como la importancia de los contenidos que tratan para el futuro profesional, el objetivo que se persigue y una breve descripción general del cuerpo del material; se realiza la presentación de los contenidos que lleva el material para el aprendizaje de la asignatura siguiendo una secuencia lógica en relación con los temas del programa; se presentan las sugerencias para el uso del material docente como medio de enseñanza en la asignatura basado en el carácter desarrollador de la enseñanza y en los principios y regularidades metodológicas de la Pedagogía de la Educación Técnica y Profesional y por último se ofrecen bibliografías las cuales sirven para uso del docentes y estudiantes.

En su esencia el folleto comenzó describiendo las técnicas convencionales de miembro superior que más se realizan en la actualidad en los servicios de imagenología por urgencias, incluyendo en cada zona de estudio las técnicas especiales para el diagnóstico de patologías específicas

Se toma en cuenta los efectos biológicos que puede producirse por la exposición de radiaciones ionizantes a pacientes y al personal que labora en el servicio de imagenología; siendo nuestra responsabilidad aplicar normas de bioseguridad y protección radiográfica, por lo que en cada técnica se describe los parámetros de dosis a utilizar para cada área a irradiar en la versión de los equipos convencionales digitales actuales y se mantienen los parámetros de los equipos convencionales no digitales, los cuales aún persisten sobre todo en la atención primaria.

También por el vínculo estrecho de esta asignatura con la anatomía radiográfica incluye imágenes de lo que deberíamos observar en cada procedimiento técnico

Apoyado en que la Imagenología es una especialidad en el área de la salud que sirve como medio auxiliar de primera elección para un correcto diagnóstico y tratamiento y en la experiencia del claustro que en su mayoría es Docente\_ Asistencial , se refleja en folleto bibliográfico una guía de situaciones problemáticas, que ayudaran al estudiante a tomar alternativas ante situaciones que con frecuencia se nos da en las áreas asistenciales, donde llegan pacientes en condiciones de

politraumatizados o que simplemente por la edad o alguna afección psíquico-motora no cooperan para realizar la técnica normal.

Esta guía de situaciones problemáticas dentro del folleto, es algo novedoso pues hasta el momento la bibliografía básica no contaba con este acápite y esto viene a garantizar la realización de radiografías con calidad.

La calidad de los estudios radiográficos convencionales, desde el punto de vista clínico, ayuda a que el médico pueda realizar diagnósticos certeros, al identificar verdaderas anomalías en el paciente, que con los defectos presentes en la radiografía puede producir un falso diagnóstico, desde el punto de vista biológico, evitar repeticiones por defectos implica menos exposición al paciente y al técnico. Económicamente es de gran relevancia, si tenemos en cuenta que las películas radiográficas son importadas, por lo que evitar repeticiones constituye un ahorro de divisas. Socialmente, permite lograr mayor grado de satisfacción al paciente disminuyendo el tiempo de espera en la consulta.

Por todo lo anteriormente expuesto podemos concluir que este folleto bibliográfico puesto en manos del estudiante es de mucha relevancia en la carrera, teniendo en cuenta el contexto formativo en que se forma este futuro profesional de Imagenología y Radiofísica Médica pues el mismo: Brinda la información necesaria para que pueda ser comprendida con mayor facilidad; Le permite al estudiante desarrollar habilidades, vincular la teoría con la práctica y aportar ideas de experiencias y de las determinaciones realizadas, logrando así que su aprendizaje sea significativo y desarrollador; Favorece el aprendizaje grupal y participativo; Le brinda al estudiante la posibilidad de su independencia cognoscitiva; Despierta en el estudiante su motivación y el interés por la asignatura; Guía al estudiante en la conducción de su aprendizaje; Posee imágenes que le permiten observar con claridad los aspectos anatómicos de cada una de las técnicas.

Entendemos que el folleto elaborado facilita la mejor comprensión del proceso de enseñanza aprendizaje de la Técnica Radiográfica en la carrera de Imagenología y Radiofísica Médica debido al déficit de la bibliografía básica que presenta la asignatura en la carrera; dicho folleto está valorado de pertinente, asequible y con un adecuado tratamiento científico y metodológico a los contenidos que trata; cumple con una estructura adecuada según las exigencias del modelo de formación del tecnólogo y dinamiza el proceso enseñanza aprendizaje del programa.

Desde la relación enseñanza aprendizaje el autodesarrollo de los estudiantes al trabajar con el folleto bibliográfico se concibe no solo desde la comprensión esencial del contenido tratado, sino también como proceder para una interpretación sistematizada y generalizada, como un proceso motivacional y regulador de su formación permanente que potencia la formación integral de ellos dentro de la especialidad. Por ello se considera aplicable a todos los estudiantes que reciben la asignatura técnica radiográfica.

Con la propuesta pretendemos mejorar el orden lógico al abordar los contenidos, conservar un elevado grado de esencialidad de los mismos con un mayor nivel de profundidad en algunos aspectos en función de las necesidades del futuro profesional

### Referencias bibliográficas

Anarella, L. (2020). Los medios digitales y la autogestión de saberes. Una experiencia pedagógica en la enseñanza del diseño. *Cuadernos del Centro de Estudios en Diseño y Comunicación*. Ensayos, (84), 30-45.  
<https://dspace.palermo.edu/ojs/index.php/cdc/article/view/3741>

Comisión nacional de carrera de Imagenología y Radiofísica Médica. *Diseño del Plan de Estudio (Plan E) de la carrera de Imagenología y Radiofísica Médica*. (2020) Informe ejecutivo. La Habana: Universidad de Ciencias Médicas de La Habana.

Cuba. Ministerio de Educación Superior. *Reglamento organizativo del proceso docente y de dirección del trabajo docente y metodológico para las carreras universitarias* (2022).RS 47/22 de julio.

Dabel, A. C., Daliana, A. J., & Jorge Raul, M. A. (2021). *Material de apoyo para favorecer el aprendizaje en la asignatura Protección radiológica en la carrera IRFM*. En *EdumedHolguín*.  
<https://edumedholguin2021.sld.cu/index.php/edumedholguin/2021/paper/view/371>

Rodríguez Rabelo, A. (2018). *Estrategia didáctica para la enseñanza aprendizaje del Cálculo Diferencial con enfoque profesional en la Facultad Introductoria de Ciencias Informáticas* (tesis). Universidad de La Habana. Facultad de Matemática y Computación).  
<https://repositorio.uci.cu/jspui/handle/123456789/7873>

Mariela, B. G., Carmen Juana, B. C., Rolando, D. P., & Eduardo, V. G. (2019 ). *Folleto complementario de química analítica para estudiantes de la carrera de Bioanálisis Clínico*. En EdumedHolguín. <http://edumedholguin2019.sld.cu/index.php/2019/2019/paper/view/12>

Mulkay.MOJ. (2008). Rayos X tomo II. La Habana: Editorial Pueblo y Educación

Lescaille Elías N; González Pérez A D; Wilson Calderín R; Breijo García C M (2020): *Programa de la asignatura Técnica Radiográfica Integrada I*. La Habana.