

Reflexiones sobre el primer programa de magister en física médica en diagnóstico por imagen de Chile

Reflections on the first master's degree on physics in diagnostic imaging from Chile

Carlos Ubeda

UBEDA, C. Reflexiones sobre el primer programa de magister en física médica en diagnóstico por imagen de Chile. *J. health med. sci.*, 8(1):7-13, 2021.

RESUMEN: El objetivo del presente artículo de actualización será dar a conocer el nuevo programa de postgrado desarrollado denominado Magíster en Física Médica en diagnóstico por imagen, describiendo sus principales características y proponiendo algunas reflexiones. Este programa tiene la particularidad de permitir el acceso a diferentes Licenciados provenientes de las áreas de la Salud, Ingenierías o Ciencias. El plan de trabajo para este programa es de dos años, contempla cuatro semestres, con 91 créditos transferibles (SCT) por concepto de cursos y 27 SCT dedicados a la tesis. Dando un total de 118 SCT. Los Físicos Médicos son profesionales con formación académica de postgrado y entrenamiento clínico, que forman parte del grupo multidisciplinario profesional responsable del diagnóstico y tratamiento de pacientes, garantizando la calidad de los aspectos técnicos que intervienen en los procesos, la efectividad y la seguridad de los mismos, reduciendo así la probabilidad de accidentes. El programa de Magíster en Física Médica en diagnóstico por imagen de la Universidad de Tarapacá abre sus puertas para profesionales que se interesen a recibir esta formación única en Chile y ayudar en la tarea de hacer cada día del diagnóstico por imagen, una actividad más segura para los pacientes, profesionales y el público en general.

PALABRAS CLAVES: Física médica, diagnóstico por imagen, radiaciones ionizantes.

INTRODUCCIÓN

Las aplicaciones de la física en la medicina han aumentado progresivamente, desde principios del siglo XX. Nuevas modalidades de tratamiento (radioterapia con fotones, electrones, protones e iones ligeros, radioterapia conformada y con modulación de intensidad, braquiterapia de alta tasa de dosis y radiocirugía estereotáxica, entre otras) y de diagnóstico (tomografía por emisión de positrones, tomografía por emisión de fotón único, radiología digital, resonancia magnética y ultrasonido, entre otras) han requerido que el número de físicos en los hospitales de todo el mundo se incremente, y que su formación académica y entrenamiento clínico se adecuen a las exigencias de las tecnologías avanzadas (del Castillo *et al.*, 2008).

La Física Médica es la rama de la física que comprende la aplicación de los conceptos, leyes, modelos, técnicas y métodos de la física para la prevención, diagnóstico y tratamiento de enfermedades. La Física Médica en la actualidad desempeña una importante función en la asistencia médica y la investigación biológica.

La Física Médica incluye las áreas de física de la radioterapia, física del radiodiagnóstico, física de la medicina nuclear y física de protección radiológica. El radiodiagnóstico y la medicina nuclear se agrupan a menudo en lo que se denomina diagnóstico por imágenes, en cuyo caso los aspectos terapéuticos de la medicina nuclear se asocian a la radioterapia, o de manera más general, a la terapia con radiaciones. Otras áreas de interés dentro de la física médica son la metrología de radiaciones ionizantes, la resonancia magnética, las aplicaciones de láser, ultrasonidos, y otras técnicas que involucran conceptos físicos aplicados a medicina (Organismo Internacional de Energía Atómica, 2010).

De acuerdo con las nuevas normas básicas de seguridad, el Físico Médico (medical physicist) es un profesional sanitario que ha recibido enseñanza y capacitación especializadas en los conceptos y técnicas de aplicación de la Física a la medicina, y es competente para ejercer la profesión de manera independiente en uno o más de los subcampos (especialidades) de la física Médica. La

competencia de las personas suele ser evaluada por el Estado mediante un mecanismo oficial para el registro, la acreditación o la certificación de Físicos Médicos en las diversas especialidades (por ejemplo, radiología de diagnóstico, radioterapia, medicina nuclear)(European Commission, 2014).

La Federación Europea de Organizaciones de Física Médica (EFOMP) establece dos categorías para calificar al físico médico; el primero es el Físico Médico cualificado, profesional con un grado universitario en ciencias físicas, ingeniería o similares, que realiza de 2 a 4 años adicionales de formación académica y entrenamiento clínico en Física Médica, hasta alcanzar la “competencia para actuar de forma independiente” en su especialidad. Se define además al experto en Física Médica, que es aquel Físico Médico cualificado que adquiere experiencia clínica avanzada y entrenamiento especializado de, al menos, 2 años adicionales, generalmente en una subespecialidad de la Física Médica. Esta experiencia y entrenamiento deben lograrse dentro de un programa formal de educación profesional continuada.

De acuerdo con la Comunidad Europea de Energía Atómica (EURATOM), un experto en Física Médica es un experto en física de radiaciones o tecnología de las radiaciones aplicada a la exposición (médica) cuyo entrenamiento y competencia son reconocidos por las autoridades pertinentes, quien actúa o asesora en la dosimetría clínica, el desarrollo y uso de técnicas y equipos complejos, la garantía de calidad, la protección radiológica y temas afines (Diario Oficial de la Unión Europea, 2013).

La Organización Internacional de Física Médica (IOMP) define al Físico Médico como una persona cualificada con un grado universitario o equivalente (a nivel de una Maestría) en ciencias físicas o ingeniería, con educación y entrenamiento especializados en los conceptos y técnicas de la aplicación de la física en medicina, y competente para practicar de manera independiente en una o más las subespecialidades de la física médica (International Organization for Medical Physics, 2022).

Estas definiciones establecen, sin lugar a duda, que el Físico Médico tiene un papel que no puede ser confundido con el de los Ingenieros de mantenimiento, o el de los Tecnólogos Médicos o Dosimetristas, u otros profesionales que en muchos países de la región tienen un grado medio de formación, situación diametralmente distinta a Chile y

en particular a los Tecnólogos Médicos formados en la Universidad de Tarapacá.

En nuestro país existían solo dos programas de Magíster en Física Médica con una clara orientación a la radioterapia. El primero se dicta en la Universidad de la Frontera en la ciudad de Temuco (Universidad de la Frontera, 2022) y el segundo, es impartido por la Pontificia Universidad Católica de Chile en la ciudad de Santiago (Pontificia Universidad de Católica de Chile, 2022). Dada esta situación, la Facultad de Ciencias de la Salud y su Departamento de Tecnología Médica en alianza con otras unidades académicas de la Universidad de Tarapacá, vieron la necesidad de presentar a la comunidad local, nacional e internacional un programa de Magister en Física Médica con una orientación al diagnóstico por imagen (radiología, radiología dental, intervencionismo guiado por imagen, tomografía, entre otras) siguiendo las directrices del documento del Organismo Internacional de Energía Atómica “El físico médico: Criterios y recomendaciones para su formación académica, entrenamiento clínico y certificación en América Latina” (Organismo Internacional de Energía Atómica, 2010). Así, el objetivo del presente artículo de actualización (Scielo Chile, 2022) será describir las principales características de esta nueva formación de postgrado y proponer algunas reflexiones.

DESARROLLO

El plan de trabajo para este programa es de dos años, contempla cuatro semestres, con 91 créditos transferibles (SCT) por concepto de cursos y 27 SCT dedicados a la tesis. Dando un total de 118 SCT. A continuación se detallarán los requisitos de ingreso, perfil del graduado, propósitos formativos del plan de estudios, fluxograma y descripción de las asignaturas (Universidad de Tarapacá, 2021).

Requisitos de ingreso

Título profesional en las áreas de la Salud, Ingenierías, Ciencias u otras carreras a considerar por el Comité Académico del Programa, cuyo nivel y contenido de estudios sean equivalentes a los necesarios para obtener el grado de licenciado o;

- Grado de Licenciado en: Ciencias de la Salud (Tecnología Médica (mención Radiología, Físi-

ca Médica o Imagenología), Medicina u Odontología; Ciencias (mención Física, Biofísica o Matemáticas); Ciencias de la Ingeniería (Biomédica, Eléctrica, Electrónica, Computación, Informática o afines); u otras Licenciaturas a considerar por el CAP, cuyo nivel y contenido de estudios sean atingentes a este programa de magister (Universidad de Tarapacá, 2021).

Perfil de Graduado

El (la) graduado(a) de Magíster en Física Médica en diagnóstico por imagen de la Universidad de Tarapacá posee una sólida formación teórico-práctica en los fundamentos de la física aplicada al diagnóstico por imagen. Al finalizar el programa los(as) graduados(as) estarán capacitados para:

- Integrar equipos multidisciplinarios e interdisciplinarios, apoyando al médico y a tecnólogos médicos en la interpretación y optimización de los aspectos técnicos de los diferentes métodos de adquisición de imágenes, ocupándose especialmente de la seguridad radiológica del paciente y personal del equipo médico.
- Diseñar e implementar nuevas técnicas e instrumentos, para el análisis de señales e imágenes, el control de equipos y procedimientos

de medición. El Físico Médico tiene competencias y responsabilidades únicas en relación con los equipos, con las técnicas y métodos usados en la rutina clínica para la introducción, adaptación y optimización de nuevos procedimientos, para calibración, garantía y control de calidad y seguridad radiológica.

- Participar en la docencia hospitalaria para médicos, físicos médicos, tecnólogos médicos, enfermeras y otros miembros del personal, en investigación y desarrollo. Así, estos profesionales especializados cumplen en el medio hospitalario funciones asistenciales, docentes, de investigación y desarrollo, como también administrativas y de gestión (Universidad de Tarapacá, 2021).

Propósito Formativo del Plan de Estudios

Formar a nivel de postgrado a: Licenciados en Ciencias de la Salud; Ciencias e Ingeniería, para desarrollar y fomentar su formación científica y práctica en el campo de la Física Médica en el diagnóstico por imagen.

Fluxograma

La Figura 1, muestra las asignaturas del plan de estudios.

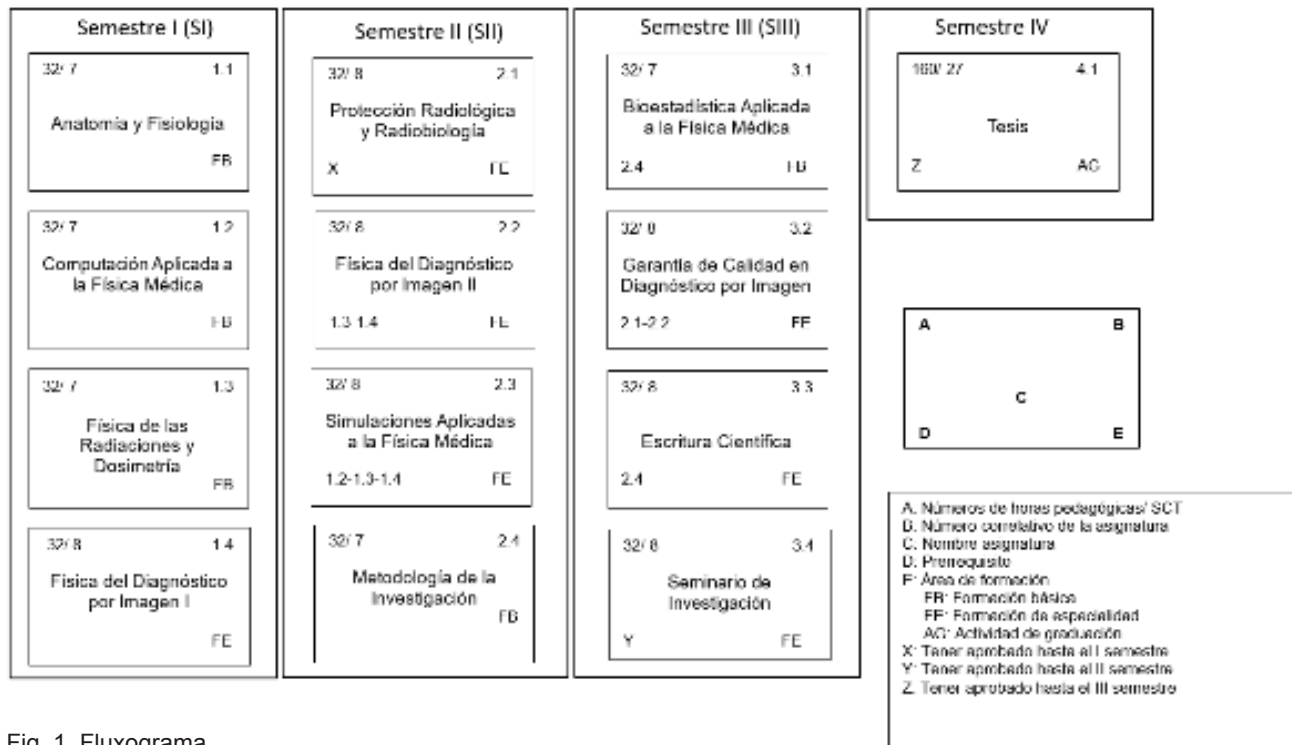


Fig. 1. Fluxograma.

Descripción de las asignaturas

A continuación la Tabla I, describe las asignaturas del plan de estudios.

Tabla 1. Asignaturas plan de estudios Magíster en física Médica en Diagnóstico por Imagen.

Asignatura	Descripción	Metodología de la Investigación	También permitirá comprender los aspectos básicos y aplicados de la interacción de la radiación ionizante con las células y los tejidos, así como a nivel sistémico y organismos complejos (humanos), tomando como base la física de radiaciones y la biología celular y molecular.
Anatomía y Fisiología	Esta asignatura proporciona al estudiante las bases anatómicas y fisiológicas de las diferentes estructuras del cuerpo humano para su aplicación de los procedimientos del diagnóstico con imagen.	Bioestadística Aplicada a la Física Médica	Esta asignatura proporciona al estudiante las bases para comprender los contenidos necesarios para el conocimiento básico sobre la física utilizada en exámenes imagenológicos con radiación ionizante y no ionizante.
Computación Aplicada a la Física Médica	Esta asignatura proporciona al estudiante las bases para obtener resultados eficientes y de mayor complejidad relacionados al uso de hojas de cálculo, MATLAB u otros programas similares para el análisis de datos en su actividad laboral.	Garantía de Calidad en Diagnóstico por Imagen	En esta asignatura se entregaran conceptos teóricos para que el estudiante comprenda la formación y calidad de las imágenes diagnosticas mediante radiación ionizante como Medicina Nuclear y de radiación no ionizante como: Ultrasonido, Resonancia Magnética utilizados en la clínica médica.
Física de las Radiaciones y Dosimetría	Esta asignatura proporciona al estudiante las bases para entender y aplicar los conocimientos adquiridos en reconocer, formular, cuantificar y estimar las dosis de radiación producidas por la interacción de las radiaciones con la materia.	Escritura Científica	Esta asignatura proporciona al estudiante las bases de los conceptos de GAMOS "Geant4-based Architecture for Medicine-Oriented Simulations", un software avanzado de código abierto basado en Geant4, dedicado a simulaciones numéricas en radioterapia, protección radiológica y dosimetría e imágenes médicas.
Física del Diagnóstico por Imagen I	Esta asignatura proporciona al estudiante las bases el conocimiento sobre la física utilizada en exámenes imagenológicos con radiación ionizante.	Seminario de Investigación	Esta asignatura está orientada hacia los principios de la metodología de investigación. Conceptos como: frecuencia, prevalencia, incidencia, diagnóstico y sesgos serán estudiados. También serán estudiados los tipos de diseños más utilizados en investigación (criterios de selección, ventajas y desventajas; y algunos aspectos básicos del análisis de datos y su interpretación). Además, se entregará al estudiante estrategias para buscar, seleccionar y comprender de forma apropiada la literatura biomédica; así como algunos conceptos referentes a calidad metodológica de las publicaciones. Finalmente, se impartirán conocimientos y destrezas para la presentación de los resultados de un proceso de investigación.
Protección Radiológica y Radiobiología	En esta asignatura se entregaran conceptos teóricos para que el(la) estudiante comprenda la formación y calidad de las imágenes diagnosticas mediante radiación ionizante como: Rayos X, Intervencionismo, TAC y mamografía.	Tesis	Esta asignatura proporciona al estudiante las bases para la aplicación de métodos y modelos estadísticos en las ciencias médicas. Considera clases teóricas y talleres con ejercicios de aplicación, análisis de datos e interpretación de resultados.
Física del Diagnóstico por Imagen II	Esta asignatura proporciona al estudiante las bases teóricas y prácticas de la protección radiológica y la radiobiología conforme al contexto nacional e internacional para las diversas aplicaciones del radiodiagnóstico.		
Simulaciones aplicadas a la Física Médica	La presente asignatura proporciona herramientas para el trabajo seguro con radiaciones ionizantes, con énfasis en el autocuidado y el de quienes se encuentren en el campo de acción de las mismas. Asimismo, permitirá a los(las) estudiantes aplicar las normas y procedimientos prácticos que se requieren para reducir la absorción de radiación en cantidades por debajo de los límites establecidos nacional e internacionalmente.		

DISCUSIÓN

La Física Médica surge a partir de la necesidad de integrar los fundamentos de la física como ciencia pura, y sus aplicaciones en el uso de dispositivos e instrumentos médicos para la detección y prevención de enfermedades en el ser humano. La aparición de los rayos X, la Radiactividad y el uso de las radiaciones fue una de las causas del asentamiento de los físicos en distintos ámbitos de la medicina, destacando la instrumentación, la radioterapia, las radiografías, y la interpretación de imágenes para detectar y/o diagnosticar alguna enfermedad no detectada a simple vista. Es por ello que la Física Médica adquiere una identidad como profesión en los últimos 25 años del siglo XX (Pliego-Pastrana & Ríos-Cortés, 2020).

Se sabe que actualmente las radiaciones ionizantes de uso en imagenología médica, son la principal fuente de radiación a la población mundial (UNSCEAR, 2010), sin embargo, en nuestro país existe una falta de actualización a la normativa que regula el uso seguro de este tipo de energías, lo cual trae como riesgo un aumento en la probabilidad de aparición de efectos nocivos para la salud de las personas expuestas por razones de salud o trabajo (Protección radiológica de instalaciones radiactivas, 1984; 1985).

De acuerdo a lo indicado por el Organismo Internacional de Energía Atómica (Organismo Internacional de Energía Atómica, 2010), “Los Físicos Médicos son profesionales con formación académica de postgrado y entrenamiento clínico, que forman parte del grupo multidisciplinario profesional responsable del diagnóstico y tratamiento de pacientes, garantizando la calidad de los aspectos técnicos que intervienen en los procesos, la efectividad y la seguridad de los mismos reduciendo así la probabilidad de accidentes. Los Físicos Médicos intervienen en el diseño e implementación de nuevas técnicas e instrumentos, el análisis de señales e imágenes, el control de equipos y procedimientos de medición. El Físico Médico tiene competencias y responsabilidades únicas en relación con los equipos, con las técnicas y métodos usados en la rutina clínica para la introducción, adaptación y optimización de nuevos procedimientos, para calibración, garantía y control de calidad y seguridad radiológica” y, “Aunque se reconoce la importancia del aporte del Físico Médico en los hospitales, espe-

cialmente para garantizar la calidad y la seguridad de la atención médica en radioterapia y en diagnóstico por imágenes, en América Latina y el Caribe se constata una considerable escasez de estos profesionales. Esto se debe en parte a que ésta es una especialidad profesional relativamente nueva, a la falta de reconocimiento legal de la profesión por parte de los Ministerios de Salud o de Trabajo de la mayoría de los países, al todavía bajo estatus de los físicos médicos en los hospitales, y a la falta de reconocimiento, en muchos centros de nuestra región, de la importancia del trabajo multidisciplinario para el buen desempeño de la aplicación de las tecnologías modernas en la atención de pacientes. En particular, en muchos países el físico médico no está incluido dentro de la clasificación de cargos de los Ministerios de Salud o de Trabajo, lo que conlleva una incongruencia entre el cargo que desempeña y las funciones que ejerce. En general, estos ministerios han jugado un papel menos activo en la aceptación de la profesión que el de las autoridades reguladoras nucleares, algunas de las cuales exigen un físico médico en los servicios de radioterapia e instalaciones de tomografía por emisión de positrones por razones de seguridad radiológica.

En Chile como en la mayoría de los países de nuestra región, existe un reconocimiento y mayores oportunidades laborales para el Físico Médico que se interesa por la Radioterapia (Sociedad de Física Médica Chilena, 2022), no así para el Físico Médico interesado en el radiodiagnóstico o diagnóstico por imagen. Las razones pueden ser variadas, pero por ejemplo, el argumento que la dosis de radiación que se pueden alcanzar en procedimientos de Radioterapia son mayores que en el diagnóstico por imagen, ya no se sostiene, toda vez que potencialmente en los procedimientos intervencionistas se pueden alcanzar dosis de radiación de varios Gray para el paciente. Por lo tanto, el programa de Magíster en Física Médica en diagnóstico por imagen se instala como el primer postgrado dedicado a la formación de este tipo de especialista (EUROPEAN COMMISSION, 2014).

Otra reflexión importante, es comprender que desde la creación de la carrera de Tecnología Médica en nuestro país en el año 1946 con los cursos para Técnicos Laborantes, la Física Médica fue parte central de la formación académica de estos profesionales que su principal función ha sido y es, generar imágenes y dar tratamientos utilizando las radiaciones ionizantes (Colegio de Tecnólogos Mé-

dicos de Chile, 2022), teniendo actualmente una formación universitaria de 5 años con grado académico de Licenciatura. Por lo tanto, para esta realidad de país, única e irrepetible, parece de toda lógica plantear, que estos profesionales sean los custodios naturales de la Física Médica en Chile. Pero esta mirada algo sesgada, no puede evitar comprender que para ser Físico Médico o Experto en Física Médica se debe a lo menos tener una formación de postgrado e idealmente con un componente clínico en su formación. Dada esta realidad y comprendiendo que debemos conjugar lo que sucede en Chile y el mundo en cuanto a la formación de Físicos Médicos, el programa de Magíster en Física Médica en diagnóstico por imagen de la Universidad de Tarapacá abre sus puertas para que profesionales de diversas Licenciaturas puedan optar a recibir esta formación única en Chile y ayudar en la tarea de hacer cada día del diagnóstico por imagen, una actividad más segura para los pacientes, profesionales y el público en general.

UBEDA, C. Reflexiones sobre el primer programa de magister en física médica en diagnóstico por imagen de Chile. *J. health med. sci.*, 8(1):7-13, 2022.

ABSTRACT: The main objective of this updating article is to present the latest Post-graduated developed program named “Master in Medical Physics in image diagnosing”, describing its main characteristics and proposing some reflections about it. This program is focused on different graduates from the Health, Engineering or Science field. The study plan for this program is two years, including four semesters with 91 transferable credits for courses and 27 SCT dedicated to the thesis with a total of 118 SCT. Medical Physicists are professionals with post-graduate academic and clinical training, which is part of the professional multidisciplinary group that is responsible for the diagnosis and treatment of patients, guaranteeing the quality of the technical areas involved in the processes, the effectiveness and safety, and reducing the probability of accidents. This program of “Universidad de Tarapaca” is open to professionals that are interested in receiving unique training in Chile and in helping to provide accurate and safe imaging diagnosis to patients on a daily basis.

Keywords: Medical physics, diagnostic imaging, ionizing radiation.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

del Castillo Belmonte, A.; Paradinas Jiménez, C. & Riera Palmero, J. EL NACIMIENTO DE LA FÍSICA MÉDICA: ORÍGENES Y DESARROLLO EN EL SIGLO XX. Lluïl:

Revista de la Sociedad Española de Historia de las Ciencias y de las Técnicas;31(68):209-220. 2008.

Organismo Internacional de Energía Atómica. El físico médico: Criterios y recomendaciones para su formación académica, entrenamiento clínico y certificación en América Latina. 1st ed. Viena (Austria): Organismo Internacional de Energía Atómica Vienna International Centre. 2010.

THE EUROPEAN FEDERATION OF ORGANISATIONS FOR MEDICAL PHYSICS. Recommended guidelines on national schemes for continuing professional development of medical physicists. *Physica Medica XVII*. EFOMP Policy Statement 10:97-101. 2001.

Diario Oficial de la Unión Europea. DIRECTIVA 2013/59/EURATOM DEL CONSEJO de 5 de diciembre de 2013 por la que se establecen normas de seguridad básicas para la protección contra los peligros derivados de la exposición a radiaciones ionizantes, y se derogan las Directivas 89/618/Euratom, 90/641/Euratom, 96/29/Euratom, 97/43/Euratom y 2003/122/Euratom. (Online) Disponible en: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32013L0059&from=EN>. (Revisado en Diciembre 20, 2021).

iompp.org. International Organization for Medical Physics – Welcome | International Organization for Medical Physics. 2022. (online) Disponible en: <https://www.iompp.org>. (Revisado en Noviembre 21, 2021).

Universidad de la Frontera. Fisicamedica.cl. Física Médica - UFRO. 2022. (online) Disponible en: <http://www.fisicamedica.cl>. (Revisado en Enero 10, 2022).

Pontificia Universidad Católica de Chile. Fisicamedica.uc.cl. Magister en Física Médica. 2022. (online) Disponible en: <http://fisicamedica.uc.cl>. (Revisado en Enero 10, 2022).

Scielo Chile - CONICYT. Tipología de Documentos de Postulación. 2022. (online) Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/sr_scielocl/postulacion/Tipologia_documentos.pdf. (Revisado en Enero 10, 2022).

Universidad de Tarapacá. CREA PROGRAMA MAGISTER EN FISICA MEDICA Y PLAN DE ESTUDIO. (DEC. EX.00.979.2021 ACUERDO N°2077). Arica - Chile. 2021.

Pliego-Pastrana, P & Ríos-Cortés, H. Mapa Mental: Los inicios de la Física Médica Su nacimiento y desarrollo en el siglo XX. Publicación semestral. UNO Sapiens Boletín Científico de la Escuela Preparatoria No. 1, 3(5); 24-25, 2020.

UNSCEAR. Sources and Effects of Ionizing Radiation. Volume I: Sources: Report to the General Assembly, Scientific Annexes A and B. UNSCEAR 2008 Report. United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation. United Nations sales publication E.10.XI.3. United Nations, New York, 2010.

Protección radiológica de instalaciones radiactivas. Reglamento sobre autorizaciones para instalaciones radioactivas o equipos generadores de radiaciones ionizantes, personal que se desempeña en ellas, u opere tales equipos y otras actividades afines: Decreto Supremo N°133 de la República de Chile. 22 de mayo de 1984.

Protección radiológica de instalaciones radiactivas.
Reglamento de protección radiológica de instalaciones radiactivas: Decreto Supremo N°3 de la República de Chile. 3 de Enero de 1985

Sociedad de Física Médica Chilena. Sofimech.cl. Norma General Técnica No 51 - Radioterapia Oncológica. 2022. (online) Disponible en: http://www.sofimech.cl/uploads/2/9/8/3/29839065/norma_51_2011.pdf. (Revisado en Enero 10, 2022).

EUROPEAN COMMISSION. Radiation Protection and Safety of Radiation Sources: International Basic Safety Standards. General Safety Requirements. 2014.

Colegio de Tecnólogos Médicos de Chile. Colegiodetecnologosmedicos.cl. La historia de la Tecnología Médica desde 1948 en Chile. 2022. (online) Disponible en: <https://www.colegiodetecnologosmedicos.cl/index.php/nosotros/historia.html>. (Revisado en Enero 10, 2022).

Dirección para correspondencia:

Carlos Ubeda de la Cerda
Av. 18 de Septiembre 2222
Universidad de Tarapacá
Arica
CHILE

Email: carlos.ubeda.uta2@gmail.com

Recibido: 03-01-2021

Aceptado: 21-10-2021